
	<p style="text-align: center;"><b>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ</b>  <b>ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ</b>  <b>ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>  <b>ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ</b></p>	
---	--	---

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Διερεύνηση του επιπέδου των γνώσεων του διαβητικού ασθενούς ή του  
φροντιστή του για την επιπλοκή που αφορά στο διαβητικό πόδι**

**Καλοπήτα Ευσταθία**  
**Νοσηλεύτρια**

### **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:** **Δρ. Ρούπα Ζωή** Καθηγήτρια Νοσηλευτικής,  
Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Κύπρος

**Μέλη επιτροπής:** **Δρ. Ρούπα Ζωή** Καθηγήτρια Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο  
Λευκωσίας, Κύπρος  
**Δρ. Κουλούρη Αγορίτσα**, Επιστημονικός Συνεργάτης, Τμήμα  
Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
**Δρ. Βασιλόπουλος Αριστείδης**, Επιστημονικός Συνεργάτης,  
Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

**ΛΑΡΙΣΑ 2016**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ**



**INVESTIGATION OF THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF THE  
DIABETIC PATIENT OR HIS CARERS FOR THE COMPLICATION OF  
THE DIABETIC FOOT**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Ευχαριστίες .....	5
Περίληψη .....	6
Abstract.....	7
Εισαγωγή.....	8
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ</b>	
1.1. Ορισμός του Σακχαρώδη Διαβήτη.....	9
1.2. Ιστορική αναδρομή.....	10
1.3. Η οικονομική παράμετρος στη διαχείριση του σακχαρώδη διαβήτη.....	12
1.4. Ταξινόμηση του Σακχαρώδη Διαβήτη.....	14
1.4.1 Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου I.....	14
1.4.2. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου II .....	15
1.4.3. Μορφές MODY (Maturity Onset Diabetes of the Youth).....	16
1.4.4. Σύνδρομα με ανωμαλία στους υποδοχείς ινσουλίνης .....	16
1.4.5. Διαβήτης Κύησης.....	17
1.5. Επιδημιολογικά στοιχεία.....	17
1.6. Κλινική εικόνα και συμπτωματολογία.....	19
1.6.1. Συμπτώματα.....	19
1.6.2. Κλινικά σημεία.....	19
1.7. Διάγνωση του Σακχαρώδη Διαβήτη.....	20
1.8. Επιπλοκές.....	21
1.8.1. Οξείες.....	22
1.8.2. Χρόνιες.....	22
1.9. Θεραπευτική αντιμετώπιση.....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΒΗΤΙΚΟ ΠΟΔΙ</b>	
2.1. Ορισμός του διαβητικού ποδιού.....	25
2.2. Παθογένεια διαβητικού ποδιού.....	25
2.3. Κλινική εικόνα του διαβητικού ποδιού.....	25
2.4. Διάγνωση.....	27

2.4.1.	Ιστορικό.....	27
2.4.2.	Κλινική εξέταση.....	28
2.4.3.	Εργαστηριακός – Απεικονιστικός έλεγχος.....	29
2.5.	Περιφερική νευροπάθεια .....	30
2.6.	Διαβητική Αρτηριοπάθεια – Περιφερική Αρτηριακή Νόσος (ΠΑΝ).....	33
2.7.	Συστήματα ταξινόμησης διαβητικού ποδιού.....	34
2.8.	Θεραπεία - Πρόληψη.....	36
2.8.1.	Πρωτογενής αντιμετώπιση.....	36
2.8.2.	Χειρουργική αντιμετώπιση.....	37
2.8.3.	Πρόληψη.....	38
2.9.	Επιδημιολογικά δεδομένα.....	38
2.10.	Ο ρόλος του Νοσηλευτή στη φροντίδα του διαβητικού ποδιού.....	41
2.11.	Ο φροντιστής στην κοινότητα.....	42
2.12.	Εκπαίδευση ασθενών και φροντιστών από τη διεπιστημονική ομάδα του τμήματος της κατ’ οίκον νοσηλείας.....	43
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>		
3.1.	Σκοπός της μελέτης.....	45
3.2.	Υλικό και μέθοδος .....	45
3.2.1.	Το δείγμα της έρευνας – Συλλογή των δεδομένων.....	45
3.2.2.	Βιοηθική.....	45
3.3.	Το Ερωτηματολόγιο.....	45
3.4.	Περιορισμοί έρευνας .....	46
3.5.	Στατιστική ανάλυση.....	46
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....		48
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b> .....		61
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....		64

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση της παρούσας ερευνητικής εργασίας, που είναι αποτέλεσμα επίπονης προσπάθειας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στη Δρ. Κουλούρη Αγορίτσα για την ουσιαστική καθοδήγησή της, το Δρ. Βασιλόπουλο Αριστείδη μέλος της τριμελούς επιτροπής και την Καθηγήτρια Δρ. Ρούπα Ζωή για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντάς μου το παρόν θέμα της διπλωματικής μου μελέτης.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω, τη φίλη μου Κοντοβά Χρυσούλα για την στήριξη και τη συμπαράστασή της.

Η πληροφοριακή υποστήριξη των κ. κ. ιατρών των Διαβητολογικών ιατρείων του Γ.Ν. Λαμίας, Μπρισιτιάνου Μαγδαληνής, Καλοπήτα Σταυρούλας, Καραγκούνη Δημητρίου και Λαναρά Λεωνίδα Διευθυντή της Παθολογικής Κλινικής του ιδίου νοσοκομείου υπήρξε πολύ σημαντική και τους ευχαριστώ θερμά.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ατελείωτη υπομονή και την κατανόηση τις ώρες της μελέτης μου αλλά και για τη βοήθεια που μου πρόσφεραν καθόλη τη διάρκεια των Μεταπτυχιακών μου Σπουδών.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη με τίτλο «Διερεύνηση του επιπέδου των γνώσεων του διαβητικού ασθενούς ή του φροντιστή του, για την επιπλοκή που αφορά στο διαβητικό πόδι», εκπονήθηκε με σκοπό να διερευνήσει το επίπεδο των γνώσεων των διαβητικών ασθενών και των φροντιστών τους σχετικά με την επιπλοκή «του διαβητικού ποδιού» και τη νόσο του Σακχαρώδη Διαβήτη.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα εξωτερικά διαβητολογικά ιατρεία του Γενικού Νοσοκομείου Λαμίας και στο ιατρείο διαβητικού ποδιού του ίδιου νοσοκομείου, από το Μάρτιο έως και το Μάιο του 2016. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 160 άτομα, ασθενείς και φροντιστές. Η συμμετοχή τους στη μελέτη ήταν εθελοντική και τηρήθηκε η ανωνυμία. Εργαλείο της έρευνας αποτέλεσε ήταν ανώνυμο αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιείχε ερωτήσεις σχετικά με το Σ.Δ. το διαβητικό πόδι και τη φροντίδα του.

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι, οι γνώσεις των ασθενών και των φροντιστών τους σχετικά με τη φροντίδα του διαβητικού ποδιού, είναι πλημμελείς. Εύρημα που δημιουργεί βάσιμες αμφιβολίες για την αποτελεσματικότητα της αυτοφροντίδας και της εκπαίδευσης των διαβητικών ασθενών και των φροντιστών τους. Παράλληλα αναδεικνύει το γεγονός του ότι η πλειονότητα των φροντιστών ανήκουν στους άτυπους φροντιστές και τονίζεται ακόμη περισσότερο η ανάγκη για σωστή εκπαίδευση καθώς και τακτική περιοδική αξιολόγηση των γνώσεων των ασθενών και των φροντιστών τους, ώστε να εναρμονίζεται η πρακτική εφαρμογή με τις επικαιροποιημένες επιστημονικές γνώσεις και οδηγίες.

Λέξεις κλειδιά: σακχαρώδης διαβήτης, διαβητικό πόδι, διαβητικοί ασθενείς, φροντιστές

## ABSTRACT

The current research investigated the level of knowledge of diabetic patients and their caregivers about the complications of diabetic foot disease and diabetes. The survey was conducted at external diabetology clinics located in the Lamia General Hospital and the diabetic foot clinic of the same hospital between March and May 2016. The survey sample was 160 patients and caregivers. Participation in the study was voluntary and anonymity was respected. The tool survey was an anonymous self-administered questionnaire containing questions about diabetes diabetic foot and its care.

The results showed that the knowledge of patients and their caregivers about the care of the diabetic foot, is flawed. We also found that there are reasonable doubts about the effectiveness of self-care and education of diabetic patients and their caregivers. At the same time it highlights the fact that the majority of caregivers and informal carers-need ~~for~~ proper training and regular periodic assessment to match the practice to date scientific knowledge and instructions.

Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot, diabetic patients, caregivers

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης ήταν η διερεύνηση του επιπέδου γνώσεων και ενημέρωσης τόσο του διαβητικού ασθενούς όσο και των φροντιστών του, σχετικά με την νόσο και την επιπλοκή του διαβητικού ποδιού και την φροντίδα του.

Αξιολογήθηκε το επίπεδο των γνώσεων του ασθενούς και του φροντιστή του σχετικά με το διαβητικό πόδι και τη ρύθμιση του σακχάρου, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο των γνώσεων του ασθενή ή του φροντιστή του (δημογραφικά στοιχεία, επίπεδο εκπαίδευσης, χρονικό διάστημα που έχει παρέλθει από τη διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη ή της επιπλοκής του διαβητικού ποδιού).

Η έλλειψη γνώσεων τόσο των ασθενών όσο και φροντιστών σχετικά με τη ρύθμιση του διαβήτη και το διαβητικό πόδι έχει ερευνηθεί τόσο σε παλαιότερες, όσο και σε πιο πρόσφατες διεθνείς μελέτες από τις οποίες διαφάνηκε ότι οι ερωτηθέντες διέθεταν πλημμελή γνώση σε αρκετούς από τους κρίσιμους τομείς της εκπαίδευσης των ασθενών με διαβήτη.[1]

Οι ερευνητές, σύμφωνα με τα ευρήματα των μελετών, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, τίθεται σε αμφισβήτηση η ικανότητα των επαγγελματιών υγείας να εκπαιδεύσουν σωστά και αποτελεσματικά τους διαβητικούς ασθενείς.

Ειδικότερα η φροντίδα του διαβητικού ποδιού αποτελεί σοβαρότατο πρόβλημα, καθώς έχει βρεθεί ότι ακόμα και μετά από θεραπευτικές παρεμβάσεις, τα αποτελέσματα δεν είναι τα προσδοκώμενα και είναι απαραίτητη η συνεχής επανεκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας αλλά και η πρακτική άσκηση, προκειμένου να επιτευχθεί η σωστή και αποτελεσματική φροντίδα του ασθενούς.

Εντονότερο παρουσιάζεται το πρόβλημα όταν άτυποι φροντιστές αναλαμβάνουν το καθήκον να φροντίσουν ένα διαβητικό ασθενή και είναι εμφανής η ανάγκη για σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση. Οι μελέτες επίσης έδειξαν ότι η αυτοφροντίδα του διαβητικού ποδιού είναι γενικά σε χαμηλό επίπεδο, ειδικά σε ότι αφορά τον καθημερινό έλεγχο των ποδιών και των υποδημάτων. [1]

Εν κατακλείδι τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν αντίστοιχα προγενέστερων μελετών και δείχνουν διαδεδομένη την πεποίθηση ότι οι διαβητικοί ασθενείς που είναι ασυμπτωματικοί ή που τα πόδια τους δεν εμφανίζουν κάποια ιδιαίτερη σημειολογία, δε χρειάζονται καθημερινό έλεγχο αυτών .



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

### 1.1. Ορισμός του Σακχαρώδη Διαβήτη

Ως σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) ορίζεται ένα σύνδρομο με πολυπαραγοντικό και ετερογενές υπόστρωμα, που χαρακτηρίζεται από διαταραχή του μεταβολισμού των μακρομορίων και ιδιαιτέρως των υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών, διαταραχή η οποία προκύπτει λόγω της έλλειψης παραγωγής ή λειτουργικότητας της ινσουλίνης ή ακόμη και μειωμένης απορρόφησής της από τα κύτταρα του οργανισμού.

Πλήρης έλλειψη, χαρακτηρίζεται η παντελής αδυναμία του οργανισμού να συνθέσει την ορμόνη και να τη διανείμει στους περιφερικούς ιστούς, η οποία στην πορεία μπορεί να οδηγήσει και σε μερική ανοχή στην ινσουλίνη στους περιφερικούς ιστούς. Σχετική χαρακτηρίζεται η έλλειψη ινσουλίνης όταν παρά την ύπαρξη αυξημένων επιπέδων στο αίμα, αυτή δεν επαρκεί ώστε να καλύψει τις ανάγκες του μεταβολισμού στον οργανισμό, λόγω παρεμπόδισης της δράσης της στα περιφερικά όργανα και ιστούς, μια κατάσταση την οποία χαρακτηρίζουμε ως «αντίσταση στην ινσουλίνη».

Το κύριο κλινικό σημείο και έκφραση της διαταραχής του μεταβολισμού, εξαιτίας του σακχαρώδους διαβήτη, είναι η αύξηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα, η οποία οδηγεί στην εκδήλωση της νόσου. Υπάρχουν διάφορα είδη σακχαρώδη διαβήτη, με κυριότερα το σακχαρώδη διαβήτη τύπου I, το διαβήτη τύπου II και το διαβήτη της κύησης. Στις κυριότερες επιπλοκές της νόσου περιλαμβάνονται μακροαγγειακές επιπλοκές, όπως η καρδιαγγειακή νόσος, η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, μικροαγγειακές επιπλοκές με χαρακτηριστικό παράδειγμα την αμφιβληστροειδοπάθεια, το διαβητικό πόδι και τη νευροπάθεια.

Κύριο θεραπευτικό μέσο για τη διαχείριση και θεραπεία του ΣΔ είναι η χορήγηση ινσουλίνης, μιας ορμόνης που σε φυσιολογικές συνθήκες εκκρίνεται από το πάγκρεας και ο κύριος ρόλος της είναι η μεταφορά της γλυκόζης, που διασπάται μετά τη λήψη της τροφής, στο εσωτερικό των κυττάρων. Ο σακχαρώδης διαβήτης σήμερα αφορά μια ιδιαίτερα μεγάλη μερίδα του παγκόσμιου πληθυσμού και απασχολεί έντονα τη διεθνή ιατρική κοινότητα. [1]

## 1.2 Ιστορική αναδρομή

Ο σακχαρώδης διαβήτης περιγράφηκε για πρώτη φορά σε Αιγυπτιακό χειρόγραφο το 1500 π.Χ. και αναφερόταν ως "αθρόα κένωση των ούρων." Οι επιστήμονες πιθανολογούν πως το κείμενο αναφερόταν σε διαβήτη τύπου Ι. Η πρώτη γνωστή αναφορά στα συμπτώματα του διαβήτη έγινε το 1552 π.χ. όταν ο Hesy-Ra, ένας Αιγύπτιος ιατρός, αναφέρθηκε στη συχνή ούρηση ως σύμπτωμα μιας μυστηριώδους ασθένειας η οποία προκαλούσε μεταξύ άλλων και κατάπτωση. Αργότερα, Ινδοί γιατροί χαρακτήρισαν την ασθένεια ως «madhumeha», που σημαίνει σακχαρώδης ή «ούρα μέλι», πιθανώς διότι τα ούρα των ασθενών έλκυαν τα μυρμήγκια. Ο όρος όμως «διαβήτης», όπως ονομάζεται σήμερα, σημαίνει «να περνάς δια μέσου, να διαβαίνεις» και για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε το 230 π.Χ. στην Ελλάδα από τον ιατρό Απολλώνιο Μεμφίτη. Θεωρήθηκε σπάνια νόσος κατά την Ρωμαϊκή περίοδο, διότι ελάχιστα περιστατικά ήταν διαγνωσμένα, με το Γαληνό να επισημαίνει πως είχε διαγνώσει δύο μόνο περιστατικά κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του πορείας ως ιατρός. Ο Κινέζος γιατρός Tsang-Tsong-King αναφέρει το διαβήτη ως «η νόσος της δίψας». Σε κείμενα από τον Susruta και Charuka (Ινδοί συγγραφείς) ο διαβήτης θεωρήθηκε ότι ευθύνεται για δοθιήνωση και φυματίωση. Τον 6ο αιώνα μ.Χ. αναγνωρίζεται και ο κληρονομικός χαρακτήρας της νόσου. Στον Άραβα γιατρό Auicenna (980-1037 μ.Χ.) αποδίδεται η περιγραφή της διαβητικής γάγγραινας, και η έρευνα για το ρόλο του ήπατος στην εξέλιξη της νόσου.[2]

Ο σακχαρώδης διαβήτης ονομάστηκε έτσι διότι ο Αρεταίος ο Καπαδόκης, χρησιμοποίησε τον όρο «διαβαίνω» το οποίο και αποτελεί χαρακτηριστικό σύμπτωμα του διαβητικού ασθενούς, εξαιτίας της πολουρίας, θέλοντας έτσι να αποτυπώσει με το όνομα της ασθένειας το κυρίαρχο σύμπτωμα. Το άτομο που πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη πίνει ακατάπαυστα νερό που περνά (διαβαίνει) μέσα από τον οργανισμό του ασθενούς και αποβάλλεται μέσω της έντονης και αυξημένης ενούρησης. Μεσολαβεί ένα διάστημα πέντε αιώνων αδράνειας για να ανακαλυφθεί από τον Παράκελσο (1493-1541 μ.Χ.) ότι μετά την εξάτμιση των ούρων των διαβητικών απομένει ένα υπόλειμμα το οποίο θεωρεί ότι είναι «άλας». Το λάθος αυτό καθυστερεί άλλα 150 χρόνια τη διαπίστωση ότι τα ούρα είναι γλυκά (σαν να είναι ποτισμένα με μέλι ή ζάχαρη) πράγμα το οποίο διαπιστώνει ο Άγγλος γιατρός Thomas Willis (1621-1675) ο οποίος δίνει και το πρόθεμα «Σακχαρώδης» στο Διαβήτη και περιλαμβάνει την "εξέταση-γεύση" των ούρων ως μέρος του ποιοτικού προσδιορισμού τους. [3,4]

Η μεγαλύτερη ανακάλυψη της επιστήμης ήρθε τις πρώτες ημέρες του 1921, όταν οι Καναδοί Frederick Banting και Charles Best, ύστερα από μια πειραματική εργασία περίπου εννέα μηνών και με την υποστήριξη του J.J.R. Macleod και τη βοήθεια του J.B. Collip, κατάφεραν να ανακαλύψουν την

ουσία που η έλλειψή της προκαλούσε διαβήτη, δηλαδή την «ινσουλίνη» που έφερε την ελπίδα για χιλιάδες διαβητικούς παγκοσμίως. [5]

Τη συσχέτιση του παγκρέατος με το διαβήτη είχαν εκφράσει επίσης δύο Γάλλοι ιατροί, ο Etienne Lancereaux γύρω στο 1860 και την ίδια περίπου εποχή ο Appolinaire Bouchardat (1806-1886), ένας από τους πιο φωτισμένους κλινικούς που αναφέρονται στην ιστορία του διαβήτη. Από τα τέλη του 18ου αιώνα είχαν αρχίσει να εμφανίζονται ενδείξεις ότι το πάγκρεας έχει κάποια σχέση με το διαβήτη. Κατά καιρούς, είχαν προταθεί διάφορες θεωρίες σύμφωνα με τις οποίες ο διαβήτης ήταν νόσος του αίματος, νόσος του στομάχου, νόσος των πνευμόνων, πάθηση του ήπατος ή ακόμη και του νευρικού συστήματος. Τα νεκροτομικά όμως ευρήματα δεν ενίσχυαν την άποψη της ενοχής του παγκρέατος για την εκδήλωση της νόσου, γιατί στο πάγκρεας των διαβητικών διαπιστώνονταν συνήθως ελάχιστες παθολογικές αλλοιώσεις ενδεικτικές κάποιας νοσηρής κατάστασης. [3]

Η πρώτη δοκιμή της ινσουλίνης, έγινε στον Leonard Thompson, ένα δεκατετράχρονο διαβητικό ασθενή στον Καναδά. Όταν εισήχθη στο νοσοκομείο ο Leonard ζύγιζε 29 κιλά και επιδειωνόταν σταδιακά. Η πρώτη ένεση ινσουλίνης έγινε στις 11 Γενάρη του 1922. Τα αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα (πτώση του σακχάρου στο αίμα μόνο κατά 25%). Σε μια καινούργια θεραπευτική δοκιμή, που έγινε μετά από 12 μέρες, στις 23 Γενάρη, με νέα εκχυλίσματα του παγκρέατος που παρασκευάστηκαν από το Collip, η ανταπόκριση ήταν θεαματική. Η γλυκοζουρία, η κετονουρία εξαφανίστηκαν. Το σάκχαρο του αίματος από 520 mg% έπεσε στα 120 mg%. και το παιδί ανέκτησε τις δυνάμεις του.

Ο Καθηγητής Macleod, έθεσε όλο το εργαστήριό του στη διάθεση της ερευνητικής ομάδας για την παραγωγή της ινσουλίνης. Η αμερικανική εταιρεία Eli Lilly ανέλαβε την εμπορική παραγωγή της ινσουλίνης. Μέσα σ' ένα χρόνο, η ινσουλίνη ήταν διαθέσιμη σε απεριόριστες ποσότητες και ήταν το "ελιξίριο της ζωής" για χιλιάδες διαβητικούς. Στα τέλη του 1923, οι Banting και Macleod τιμήθηκαν με το βραβείο Nobel για την ανακάλυψη της ινσουλίνης. Οι τιμηθέντες μοιράστηκαν το βραβείο με τους συνεργάτες τους, Best και Collip. [4,5,6]

### 1.3. Η οικονομική παράμετρος στη διαχείριση του σακχαρώδη διαβήτη

Το σύστημα υγείας στην Ελλάδα είναι ένα από τα «ακριβότερα» και δομικά «σκληρότερα» συστήματα. Εστιάζεται κυρίως στη θεραπεία παρά στην πρόληψη και στηρίζεται κυρίως στις δευτεροβάθμιες δομές, υποβιβάζοντας την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας, την οποία χρησιμοποιεί κυρίως διοικητικά και διαχειριστικά. Κατάληξη είναι μια μη οικονομικά αποδοτική συμπεριφορά του συστήματος υγείας με παντελή απουσία της έννοιας της συνέχειας της φροντίδας.

Τα οικονομικά της υγείας εισήλθαν σχετικά πρόσφατα στην Ελληνική πραγματικότητα με ιδιαίτερη καθυστέρηση στην υγειονομική πραγματικότητα της χώρας μας. Η διεθνής εμπειρία, αλλά και ο εσωτερικός σχεδιασμός, προδήλως υποστηρίζουν ότι θα αποτελέσουν το βασικότερο ίσως εργαλείο υγειονομικής πολιτικής τα επόμενα χρόνια. Τα συστήματα ασφάλισης υποστηρίζεται ότι προβαίνουν σε αποφάσεις κάλυψης χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την οικονομική παράμετρο παρά μόνον σε έκτακτες περιστάσεις.

Η αποδοτικότητα συνδέεται σαφώς με την βέλτιστη κατανομή των πόρων. Ο περιορισμός της δαπάνης υγείας αλλά και η αύξηση των χρόνιων νοσημάτων οδηγούν σε όλο και πιο δύσκολες αποφάσεις οι οποίες αφορούν την καταλληλότερη κατανομή και διαχείριση των πόρων. Κόστος και όφελος προσδιορίζουν την οικονομική αξιολόγηση και την κατάλληλη παρέμβαση στον κατάλληλο χρόνο.

Ο σακχαρώδης διαβήτης και η διαχείρισή του αποτελεί ήδη και θα αποτελέσει στο μέλλον εντονότερα, ένα μείζον θέμα για την υγεία γιατί επηρεάζεται από τις:

- Μεταβολές στο πρότυπο διαβίωσης,
- Δημογραφικές μεταβολές και
- Επιδημιολογικές μεταβολές

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί ένα χρόνιο νόσημα. Ο επιπολασμός του αυξάνεται ραγδαία, από το 2% το έτος 1970 σε 10% το 2016.

Σύμφωνα με πενταετή έρευνα της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας (ΕΣΔΥ), το 2010, οι ασθενείς που είχαν διαγνωσθεί με σακχαρώδη διαβήτη έφταναν σε ποσοστό 6,6% του πληθυσμού με εντονότερο το πρόβλημα στον ανδρικό πληθυσμό και σε ηλικίες άνω των 45 ετών. Νεότερα δεδομένα ανεβάζουν το ποσοστό στο 7,9%. [7]

Η υψηλή κλιμάκωση του επιπολασμού του σακχαρώδη διαβήτη έχει ως συνέπεια μεγαλύτερες υγειονομικές δαπάνες διεθνώς, οι οποίες οφείλονται κυρίως στις επιπλοκές και τη νοσηρότητα και όχι τόσο στο κόστος της θεραπευτικής αγωγής. Ο σακχαρώδης διαβήτης ευθύνεται Πανευρωπαϊκά για το 3%-6% του συνόλου της υγειονομικής δαπάνης. [8]

Στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, η μελέτη της INSTIGATE εκτιμά το κόστος ανά ασθενή και ανά εξάμηνο ότι ανέρχεται στα 500 ευρώ, ενώ σε νεότερη έρευνα και σε συνδυασμό των δεδομένων των μελετών INSTIGATE και TREAT, παρουσιάζεται ελαφρώς αυξημένο το κόστος κατά το πρώτο εξάμηνο της θεραπείας.

ΜΕΣΟ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ Σ.Δ τύπου I		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΜΕΣΟ ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΣΘΕΝΗ (ΕΥΡΩ)	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ (%)
Επισκέψεις	65,90	2,43%
Νοσοκομειακή περίθαλψη	47,00	1,73%
Εργαστηριακές εξετάσεις	141,00	5,20%
Αναλώσιμα	2.000,70	73,76%
Φάρμακα	458,00	16,88
Συνολικό κόστος	2.712,60	100,00%

**Πιν. 1. Μέσο και αναλογικό κόστος ανά ασθενή με Σ.Δ τύπου II.**

*Πηγή: Νικολαΐδης Π. Εσωτερική Παθολογία, 4<sup>η</sup> έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2012, Α.Π.Θ. Ιατρική Σχολή Τομέας Παθολογίας*

Σε έρευνα η οποία έγινε υπό την αιγίδα της ΕΣΔΥ σχετικά με τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου I, εκτιμήθηκε ότι το ετήσιο κόστος ανέρχεται στα 2700 ευρώ, ενώ πρότερη έρευνα του 2010, είχε διττό στόχο να αποτυπώσει το υπόδειγμα της διαχείρισης των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και να εκτιμήσει το άμεσο κόστος του. Αποτέλεσμα ήταν να διακριθούν οι ασθενείς σε ρυθμισμένους και μη, με τρεις κατηγορίες κόστους (αγωγής, εξετάσεων και επισκέψεων). Το κόστος ήταν υψηλότερο στους μη ρυθμισμένους ασθενείς κατά 50%. Επίσης βρέθηκε ότι οι επιπλοκές υπερδιπλασιάζουν το ετήσιο κόστος θεραπείας, ενώ στο κόστος αγωγής, η έρευνα συμφωνεί με έτερη εκτίμηση βάσει των συνταγών, σε ποσό δαπάνης, λίγο κάτω από τα 400 ευρώ. [9,10]

ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΤΗΣΙΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ				
	ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ (ΕΥΡΩ)		ΜΗ ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ (ΕΥΡΩ)	
Κόστος διαγνωστικών εξετάσεων	428,90	43,63%	720,20	45,88%
Κόστος επισκέψεων	214,60	21,83%	408,20	26,00%
Κόστος φαρμακευτικής αγωγής	339,50	34,54%	441,50	28,12%
Συνολικό μέσο ετήσιο κόστος	983,00	100,00%	1.569,90	100,00%

**Πιν. 2. Ετήσιο κόστος και κατανομή ετήσιου κόστους ανάλογα με τη ρύθμιση του ΣΔ.**

*Πηγή: Νικολαΐδης Π. Εσωτερική Παθολογία, 4<sup>η</sup> έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2012, Α.Π.Θ. Ιατρική Σχολή Τομέας Παθολογίας*

Τα τελικά συμπεράσματα οδηγούν στο γεγονός ότι η χρόνια νοσηρότητα αποτελεί βασικό ζήτημα στο σχεδιασμό και στην ατζέντα της πολιτικής υγείας για τα επόμενα χρόνια. Η αντιμετώπιση τέτοιου είδους νοσημάτων συμπεριλαμβανομένου και του ΣΔ, αποτελούν δυσβάσταχτο φορτίο στην κοινωνία και αποτελεί προτεραιότητα. Οι νέες τάσεις των ασφαλιστικών συστημάτων υγείας σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα των ερευνών, θα πρέπει να αποτελέσουν κοινό στόχο εξορθολογισμού και σωστής διαχείρισης του συστήματος υγείας.

#### **1.4. Ταξινόμηση του Σακχαρώδη Διαβήτη**

##### **1.4.1. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου Ι**

Στο παρελθόν ήταν γνωστός και ως ινσουλινοεξαρτώμενος ή νεανικός διαβήτης, εξαιτίας της ανάγκης των ασθενών να λαμβάνουν σε καθημερινή βάση ινσουλίνη και εξαιτίας του νεαρού της ηλικίας των ασθενών στους οποίους τίθεται η διάγνωση. Προκαλείται κατά κύριο λόγο εξαιτίας της καταστροφής των β-κυττάρων του παγκρέατος, κυττάρων υπεύθυνων για την παραγωγή ινσουλίνης. Οι ασθενείς εμφανίζουν ελάχιστη έκκριση ή ολική έλλειψη ινσουλίνης και εμφανίζεται κυρίως στην παιδική ηλικία, αλλά αυτό δεν αποκλείει την εμφάνισή του και σε μεγαλύτερες ηλικίες. Για την καταστροφή των β-κυττάρων στο πάγκρεας ευθύνονται τις περισσότερες φορές κάποια αυτοαντισώματα. Υπάρχει και ένα μικρό ποσοστό των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι στο οποίο δεν ανιχνεύονται αυτοαντισώματα και ο συγκεκριμένος τύπος ορίζεται και ιδιοπαθής σακχαρώδης διαβήτης.

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου I, έχει αιφνίδια έναρξη και οδηγεί συχνά σε ανάπτυξη κέτωσης ή και διαβητικής κετοξέωσης, εάν δε δοθεί έγκαιρα ινσουλίνη. Ο ασθενής είναι απόλυτα εξαρτημένος από τη φαρμακευτική του αγωγή και απαιτείται καθημερινά η χορήγηση ινσουλίνης σε συγκεκριμένο σχήμα θεραπείας, έτσι ώστε οι τιμές του σακχάρου του αίματος να διατηρούνται σε φυσιολογικά επίπεδα.[11,12,13]

#### **1.4.2. Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου II**

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα του σακχαρώδη διαβήτη τύπου II αποτελεί η μειωμένη έκκριση της ινσουλίνης σε συνδυασμό με την ελαττωμένη ευαισθησία των κυττάρων των περιφερικών ιστών, φαινόμενο-γνωστό και ως ινσουλινοαντοχή ή «ανοχή στη δράση της ινσουλίνης». Αρχικά, εμφανίζεται μειωμένη ευαισθησία στην ινσουλίνη, που αποτελεί και την κύρια διαταραχή στο μεταβολισμό της, ενώ παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης στο αίμα.

Ο διαβήτης τύπου II είναι ιδιαίτερα κοινός και αποτελεί τη συχνότερη μορφή διαβήτη στους ενήλικες. Στους κύριους προδιαθεσικούς παράγοντες που επηρεάζουν την πιθανότητα εμφάνισης του σακχαρώδους διαβήτη τύπου II είναι η παχυσαρκία, η ηλικία και το οικογενειακό ιστορικό. Η διαχείριση του σακχαρώδους διαβήτη στηρίζεται στην αύξηση της σωματικής άσκησης και την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών. Εάν η αλλαγή του τρόπου ζωής δεν επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα, (βελτίωση των επιπέδων γλυκόζης αίματος), τότε η επιλογή είναι η έναρξη φαρμακευτικής αγωγής ή και ινσουλίνης εάν απαιτείται. Οι ασθενείς οι οποίοι λαμβάνουν ινσουλίνη πρέπει να κάνουν τακτικό έλεγχο των επιπέδων του σακχάρου τους στο αίμα. [14,15,16]

#### **Άτομα Υψηλού Κινδύνου Για Εμφάνιση Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II**

- Οι υπέρβαροι και παχύσαρκοι ασθενείς, με δείκτη μάζας σώματος (BMI) μεγαλύτερο από 25 kg/m<sup>2</sup>.
- Τα άτομα τα οποία κάνουν καθιστική ζωή και δεν ασκούνται επαρκώς
- Τα άτομα με διαταραγμένη ανοχή γλυκόζης, δηλαδή οι χαρακτηριζόμενοι και ως προδιαβητικοί ασθενείς
- Τα άτομα με συγγενή πρώτου βαθμού ο οποίος πάσχει από διαβήτη
- Γυναίκες οι οποίες είχαν παρουσιάσει σακχαρώδη διαβήτη κύησης ή το νεογέννητο γεννήθηκε με βάρος μεγαλύτερο των τεσσάρων κιλών.



- Γυναίκες οι οποίες πάσχουν από σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών
- Οι υπερτασικοί ασθενείς, άτομα τα οποία έχουν αρτηριακή πίεση μεγαλύτερη από 140/90 mmHg.
- Τα άτομα τα οποία εμφανίζουν χαμηλά επίπεδα HDL χοληστερόλης, δηλαδή με τιμή HDL-C μικρότερη των 35 mg/dl, αλλά και αυξημένα τριγλυκερίδια, με τιμή που υπερβαίνει τα 250 mg/dl, ενώ ιδιαίτερο κίνδυνο εμφανίζουν και οι ασθενείς με ιστορικό αγγειακής νόσου, με στηθάγχη, με έμφραγμα, πάσχουν από στεφανιαία νόσο ή έχουν περάσει αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο.

#### 1.4.3. Μορφές MODY (Maturity Onset Diabetes of the Youth)

Πρόκειται για μονογονιδιακές μορφές διαβήτη που οφείλονται σε διάφορες μεταλλάξεις γονιδίων που κωδικοποιούν πρωτεΐνες σημαντικές για τη λειτουργία του β-κυττάρου των νησίδων του παγκρέατος. Χαρακτηρίζονται από εμφάνιση ΣΔ σε νεαρή ηλικία (<25 ετών) και διαταραχή κυρίως της έκκρισης ινσουλίνης. Στις περιπτώσεις MODY δεν συνυπάρχει αντίσταση των ιστών στην ινσουλίνη. Κληρονομούνται με αυτοσωματικό τρόπο. Έχουν ταυτοποιηθεί μεταλλάξεις σε έξι γενετικούς τόπους διαφορετικών γονιδίων. Η πιο συχνή μορφή οφείλεται σε μετάλλαξη στο χρωμόσωμα 12q που κωδικοποιεί ένα μεταγραφικό παράγοντα (HNF-1).

Μία άλλη μορφή οφείλεται σε μετάλλαξη στο γονίδιο της γλυκοκινάσης στο χρωμόσωμα 7p, που έχει σαν αποτέλεσμα την ανεπάρκεια του ενζύμου γλυκοκινάση στα β - κύτταρα των νησίδων του παγκρέατος. Οι σπανιότερες μορφές προκαλούνται από μεταλλάξεις σε άλλους μεταγραφικούς παράγοντες, όπως HNF - 4 , insulin promoter factor (IPF) - 1, και Neuro DI. [17]

#### 1.4.4. Σύνδρομο με ανωμαλία στους υποδοχείς ινσουλίνης

Είναι σπάνια γενετικά σύνδρομα που προκαλούνται από γενετικά καθορισμένες διαταραχές στη δράση της ινσουλίνης. Οι μεταβολικές εκδηλώσεις ποικίλλουν από υπερινσουλιναιμία, σε συνδυασμό με ήπια υπεργλυκαιμία, έως σοβαρού βαθμού σακχαρώδη διαβήτη.

Ένας τύπος συνδρόμου (παλαιότερα ονομαζόταν τύπος A) συνυπάρχει με πολυκυστικές ωοθήκες, ενώ μια άλλη μορφή (παλαιότερα τύπος B) συνδυάζεται με μελανίζουσα ακάνθωση και ανοσολογικό σύνδρομο που θυμίζει ερυθριματώδη λύκο.

Μεταβολές στη δομή και στη δράση του υποδοχέα της ινσουλίνης ανευρίσκονται και σε ασθενείς με λιποατροφικό σακχαρώδη διαβήτη, ο οποίος χαρακτηρίζεται από γενικευμένη έλλειψη υποδόριου λίπους, ηπατοσπληνομεγαλία, υπερλιπιδαιμία, υποδόρια ξανθώματα, έλλειψη κετώσεως με ινσουλinoαντοχή και καταλήγει σε κίρρωση ήπατος. [17]



#### 1.4.5. Διαβήτης κύησης

Ως διαβήτης κύησης ορίζεται η εμφάνιση των συμπτωμάτων του σακχαρώδους διαβήτη για πρώτη φορά κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης, και δεν αφορά γυναίκες με διαγνωσμένο σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, πριν από την έναρξη της κύησης. Ο διαβήτης της κύησης μοιάζει σε πολλά συμπτώματα και στοιχεία με το διαβήτη τύπου II και ιδιαίτερος εξαιτίας της ταυτόχρονης ελάττωσης στην έκκριση ινσουλίνης και παράλληλα στην ελάττωση της ευαισθησίας των κυττάρων σε αυτή.

Οφείλεται στο γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ο πλακούντας εκκρίνει ορμόνες υποβοηθητικές για την ανάπτυξη του εμβρύου, κάνοντας δύσκολη τη δράση της ινσουλίνης στο σώμα της μητέρας, με αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Είναι γνωστό πως οι παχύσαρκες και υπέρβαρες γυναίκες έχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης του διαβήτη της κύησης

Ο διαβήτης της κύησης αφορά περίπου το 3% με 5% των κύσεων, ενώ ένα ποσοστό 30% με 40% των γυναικών με διαβήτη κύησης θα αναπτύξουν διαβήτη τύπου II στη μετέπειτα ζωή τους. Ο διαβήτης κύησης είναι μια νόσος αναστρέψιμη και τις περισσότερες φορές υποχωρεί έπειτα από τον τοκετό, αλλά μπορεί να προκαλέσει περιγεννητικές επιπλοκές, αλλά και προβλήματα υγείας στη μητέρα και στο νεογνό. Η διάγνωση γίνεται με δοκιμασία ανοχής γλυκόζης που πραγματοποιείται την 24<sup>η</sup> - 28<sup>η</sup> εβδομάδα της κύησης

Σύμφωνα με τις οδηγίες της παγκόσμιας ένωσης διαβήτη της κύησης – International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG), δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή γυναίκες υψηλού κινδύνου στις οποίες η διάγνωση σακχαρώδη διαβήτη με καθορισμένα κριτήρια γίνεται στον πρώτο έλεγχο μετά διάγνωση της κύησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις η νόσος δε χαρακτηρίζεται διαβήτης κύησης, αλλά συνήθως σακχαρώδης διαβήτης τύπου II ή τύπου I (σπανιότερα), ανάλογα με την κλινική εικόνα και την εξέλιξη. [18]

#### 1.5. Επιδημιολογικά στοιχεία

Το 2006 οι ασθενείς που έπασχαν από σακχαρώδη διαβήτη ξεπερνούσαν τα 170 εκατομμύρια, ένας αριθμός που αναμένεται να διπλασιαστεί μέχρι και το 2030, διότι η συχνότητα της νόσου να φαίνεται αυξάνει με ραγδαίο ρυθμό, όπως μαρτυρούν τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.) [21].

Σύμφωνα με μελέτες, υπολογίζεται πως στην Ελλάδα, περίπου το 5.9% του γενικού πληθυσμού νοσεί από κάποια μορφή σακχαρώδη διαβήτη.

Το 2008, οι θάνατοι παγκοσμίως από σακχαρώδη διαβήτη έφθασαν στα 1,3 εκατομμύρια (2,2% των συνολικών θανάτων). Αναμένεται ότι το 2030 θα φτάσουν τα 2,2, εκατομμύρια (3,3% των συνολικών

θανάτων) και θα αποτελεί ο σακχαρώδης διαβήτης την 7<sup>η</sup> αιτία θανάτου. Εξειδικευμένοι επιστήμονες από τον Π.Ο.Υ. τονίζουν ότι οι θάνατοι είναι πολύ περισσότεροι αφού σύμφωνα με τα στοιχεία δεν υπολογίζονται οι θάνατοι από τις επιπλοκές του διαβήτη που είναι οι καρδιοπάθειες και οι νεφροπάθειες [19]. Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ., το 2030 ο ρυθμός αύξησης του σακχαρώδη διαβήτη θα κυμαίνεται στο 4,4%, ενώ το 2000 ήταν 2,8%. Στις Δυτικές χώρες εμφανίζονται μεγαλύτερα ποσοστά σακχαρώδη διαβήτη εξαιτίας του δυτικού τρόπου ζωής (κακή διατροφή, έλλειψη άσκησης). Σύμφωνα με στοιχεία του 2010, οι χώρες με το μεγαλύτερο αριθμό διαβητικών είναι η Ινδία (40,9 εκ.), η Κίνα (39,8 εκ.), οι ΗΠΑ (19,2 εκ.), η Ρωσία (9,6 εκ.) και η Γερμανία (7,4 εκ.). Αν οι αριθμοί αυτοί συσχετιστούν με τους πληθυσμούς των χωρών αποδεικνύεται ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά σακχαρώδη διαβήτη (6-8%) παρατηρούνται στις Δυτικές χώρες ενώ στην Κίνα και την Ινδία τα ποσοστά ανέρχονται στο 3-4% του πληθυσμού. [20]

Στην Ελλάδα, το 1970, το ποσοστό των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη έφθανε στο 2,8%. Σήμερα κυμαίνεται στο 8-9%. Το ποσοστό αυτό μπορεί να είναι και μεγαλύτερο, διότι πολλοί άνθρωποι δεν ξέρουν ότι πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη. Ο Π.Ο.Υ. υπολογίζει ότι το 2030 στη Ελλάδα ο αριθμός των διαβητικών θα φθάσει στο 1,08 εκατομμύρια από περίπου 853.000 που ήταν το 2009. [21]

Το ποσοστό των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη και ο ρυθμός αύξησης αυτών διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη έχει ηλικία μεγαλύτερη των 65 ετών. Αυτό οφείλεται στο ότι, ο ρυθμός εξάπλωσης είναι πιο γρήγορος στις μεγαλύτερες ηλικίες. Στις αναπτυσσόμενες χώρες το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη ανήκει στις ηλικίες από 45 έως 64 ετών ενώ στις αναπτυγμένες το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη ανήκει σε ηλικίες πάνω από 54 έτη (στοιχεία του 2010). Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου I είναι πιο σπάνιος, ενώ ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου II αφορά το 90% των περιπτώσεων.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, εκτός της αύξησης των πασχόντων από σακχαρώδη διαβήτη έχουμε ραγδαία αύξηση στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου I στα παιδιά. Το ετήσιο ποσοστό αύξησης του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I για ηλικίες μικρότερες των 15 ετών, εκτιμάται στο 3%.

Σημαντικό είναι ότι χώρες με χαμηλό επιπολασμό σακχαρώδη διαβήτη όπως η Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, εμφανίζουν μεγάλο ρυθμό αύξησης του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I. [20]

## 1.6. Κλινική εικόνα και συμπτωματολογία

### 1.6.1. Συμπτώματα

1. Η πολυουρία, συχνή ούρηση που οδηγεί σε αυξημένη απώλεια υγρών
2. Η πολυδιψία, η αυξημένη δίψα
3. Η πολυφαγία, αυξημένη αίσθηση πείνας, λόγω των επιπέδων γλυκόζης που δεν ρυθμίζονται σωστά στο αίμα
4. Η απώλεια βάρους, εξαιτίας της μειωμένης ικανότητας ή πλήρους αδυναμίας εισόδου της γλυκόζης στα κύτταρα. [22]
5. Η θολή όραση, η οποία μπορεί να αποτελεί επιπλοκή του σακχαρώδους διαβήτη, ή ένδειξη διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας,
6. Ο κνησμός, πιθανά λόγω δυσλειτουργίας του ήπατος ή υπερέκκρισης ορμονών
- 7) Η περιφερική νευροπάθεια, η οποία εκδηλώνεται με έλκη ή περιοχές υπαισθησίας
- 8) Επαναλαμβανόμενες μικροβιακές κολπίτιδες, λόγω της ανισορροπίας του μικροπεριβάλλοντος της περιοχής των γεννητικών οργάνων, αλλά και της πτώσης του ανοσοποιητικού συστήματος
- 9) Κόπωση

Συχνά πολλοί ασθενείς είναι ασυμπτωματικοί και η διάγνωση τίθεται ως τυχαίο εύρημα σε εξετάσεις αίματος ρουτίνας. Σε σπάνιες περιπτώσεις διαβήτη τύπου II, η πάθηση μπορεί να πρωτοδιαγνωστεί έπειτα από την εμφάνιση υπερωσμωτικού μη κετωτικού κόματος, μια κατάσταση στην οποία εμφανίζονται ιδιαίτερος υψηλά επίπεδα σακχάρου αίματος και παράλληλα μείωση του επιπέδου συνείδησης και χαμηλή αρτηριακή πίεση. [23]

### 1.6.2. Κλινικά σημεία

Ποικίλουν ανάλογα με τη βαρύτητα της νόσου και τη συνοδή νοσολογία. Παρατηρούνται:

**α.** Σημεία αφυδάτωσης, ξηρό και ψυχρό δέρμα, με ελαττωμένη σπαργή, αποξηραμένοι βλεννογόνοι, και γλώσσα, που παρουσιάζει μια χαρακτηριστική μορφή με ξηρή και ανώμαλη επιφάνεια. Τα σημεία της αφυδάτωσης οφείλονται στην αυξημένη τιμή του σακχάρου αίματος, που οδηγεί σε μαζική απώλεια υγρών μέσω της διούρησης και σε απώλεια υγρών που δεν αντισταθμίζεται.

β. Αναπνοή Kussmaul, χαρακτηριστική αναπνοή που εμφανίζεται στη διαβητική κετοξέωση. Συνίσταται σε βαθιές και παρατεταμένες αναπνοές που συνοδεύονται από αναστεναγμό και έντονη απόπνοια ακετόνης, η οποία δίνει τη χαρακτηριστική οσμή στην αναπνοή.

γ. Απώλεια της συνείδησης και άλλα νευρολογικά κλινικά σημεία, όπως υπνηλία, μείωση της αντίδρασης σε ερεθίσματα ή ακόμη και κώμα. [24]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΔ ΤΥΠΟΥ Ι ΚΑΙ ΙΙ	
ΤΥΠΟΣ Ι	ΤΥΠΟΣ ΙΙ
Βάρος μειωμένο	Παχύσαρκοι ή φυσιολογικού βάρους
Συνήθως <30 ετών η διάγνωση	Συνήθως >40 ετών η διάγνωση
Εισβολή απότομη	Εισβολή βραδεία
Κέτωση χωρίς την ινσουλίνη	Πολύ σπάνια η κέτωση
Ελάχιστη ή μηδενική έκκριση ινσουλίνης	Μειονεκτική έκκριση ινσουλίνης που ελαττώνεται με τα χρόνια
Μάζα β-κυττάρων <10%	Μέτρια ελάττωση μάζας β-κυττάρων
Αντιησιαδικά Αντισώματα θετικά	Αντιησιαδικά αντισώματα αρνητικά
HLA συσχέτιση θετική	HLA συσχέτιση αρνητική
Αναγκαία η θεραπεία με ινσουλίνη	Αρχικά δεν χρειάζεται ινσουλίνη
Ευαισθησία στην ινσουλίνη	Αντίσταση στην ινσουλίνη
Συχνά υπογλυκαιμικά επεισόδια	Σπάνιες υπογλυκαιμίες
Αντίσταση στις σουλφονυλουρίες	Οι σουλφονυλουρίες είναι δραστικές

### Πιν. 3 Χαρακτηριστικά συμπτώματα του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου Ι και ΙΙ

**Πηγή:** Νικολαΐδης Π. *Εσωτερική Παθολογία*, 4<sup>η</sup> έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2012, Α.Π.Θ. Ιατρική Σχολή Τομέας Παθολογίας

#### 1.7. Διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη

Η μέτρηση του σακχάρου του αίματος καθώς και η εμφάνιση σημείων ή και συμπτωμάτων διαβητικής κετοξέωσης είναι αυτή που θα οδηγήσει στη διάγνωση της νόσου. Σύμφωνα με τις διεθνείς οδηγίες απαιτείται η εκπλήρωση συγκεκριμένων διαγνωστικών κριτηρίων, έτσι ώστε να τεθεί η διάγνωση του σακχαρώδους διαβήτη. Ειδικότερα:

- Παρουσία των χαρακτηριστικών συμπτωμάτων του σακχαρώδους διαβήτη και τιμή γλυκόζης σε οποιαδήποτε στιγμή μεγαλύτερη των 200 mg/dl.
- Τιμή σακχάρου νηστείας, (τιμή που λαμβάνεται μετά από τουλάχιστον οκτώ ώρες αποχής από πρόσληψη τροφής) μεγαλύτερη των 126 mg/dl.
- Τιμή σακχάρου που λαμβάνεται μετά από δύο ώρες από τη διενέργεια φόρτισης με 75g γλυκόζης από του στόματος, μεγαλύτερη των 200 mg/dl.
- Μέτρηση σακχάρου και οξόνης ούρων (δοκιμαστικές ταινίες για ημιποσοτικό προσδιορισμό της γλυκόζης στα ούρα)
- Εκτίμηση της γλυκόζης στο αίμα (αυτοέλεγχος σακχάρου αίματος με δοκιμαστικές ταινίες)
- Μέτρηση του πεπτιδίου C (δείχνει την υπολειπόμενη λειτουργία των  $\beta$  - κυττάρων του παγκρέατος)
- Μέτρηση ινσουλίνης (χωρίς ιδιαίτερη εφαρμογή στην καθημερινή πρακτική – χρησιμοποιείται στην έρευνα)
- Αντιησιδιακά αντισώματα (ανεύρεση θετικών αντιησιδιακών αντισωμάτων σημαίνει ύπαρξη σακχαρώδη διαβήτη τύπου I ή ανοσολογική αιτία του σακχαρώδη διαβήτη.)
- Ένας ιδιαίτερος χρήσιμος δείκτης, είναι η μέτρηση της τιμής της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c), η οποία μετρά τη μέση τιμή του σακχάρου αίματος κατά τους τελευταίους τρεις μήνες. Τιμές HbA1c μικρότερες του 6% θεωρούνται ως ενδεικτικές ενός καλού γλυκαιμικού ελέγχου από τον ασθενή. [25]

### 1.8. Επιπλοκές

Οι επιπλοκές στο σακχαρώδη διαβήτη είναι συχνές και πολλές φορές επικίνδυνες για την υγεία και τη σωματική ακεραιότητα του ασθενούς. Άλλες εμφανίζονται άμεσα και ορίζονται ως οξείες και πολλές φορές αποτελούν την αιτία της πρώτης διάγνωσης του σακχαρώδους διαβήτη. Παρόλα αυτά, η συχνή μέτρηση της τιμής του σακχάρου στο αίμα αλλά και η ρύθμισή του με τη σωστή καθοδήγηση από το θεράποντα ιατρό μειώνει κατά πολύ την πιθανότητα ανάπτυξης επιπλοκών. Οι επιπλοκές του σακχαρώδους διαβήτη διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με την εμφάνισή τους: οξείες και χρόνιες.[26, 28]

### 1.8.1 Οξείες

- **Διαβητική κετοξέωση και διαβητικό κώμα**

Η διαβητική κετοξέωση είναι μια επείγουσα κατάσταση, που απαιτεί διακομιδή του ασθενούς στο πλησιέστερο νοσοκομείο και θεωρείται επείγον περιστατικό. Ο ασθενής προσέρχεται στο ιατρείο με έντονα σημεία αφυδάτωσης και αναπνοή Kussmaul, που συνοδεύεται από απόπνοια ακετόνης και πιθανό διάχυτο κοιλιακό άλγος. Αρχικά, δεν εμφανίζονται νευρολογικά σημεία και συμπτώματα, με το επίπεδο συνείδησης να παραμένει ανεπηρέαστο, αλλά σταδιακά αυτό φθίνει, εφόσον ο ασθενής δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα. [26]

- **Υπερωσμωτικό μη κετωτικό κώμα**

Αποτελεί μια οξεία επιπλοκή, χαρακτηριζόμενη από αύξηση ωσμωτικότητας του πλάσματος σε επίπεδα πάνω από 350mOsm/L, πολύ αυξημένα επίπεδα σακχάρου του αίματος με τιμές ακόμη και μεγαλύτερες από >600 mg/dl και παράλληλη απουσία κετοξέωσης. Εμφανή είναι τα σημεία αφυδάτωσης, ενώ παράλληλα εμφανίζονται και διαταραχές του επιπέδου συνείδησης, αλλά και διαταραχές στους ηλεκτρολύτες του πλάσματος. Το υπερωσμωτικό μη κετωτικό κώμα μπορεί να προκληθεί από μια πλειάδα αιτιών, συμπεριλαμβανομένης της σηψαιμίας και των καρδιαγγειακών οξέων συμβαμάτων, όπως το έμφραγμα του μυοκαρδίου, αλλά και οξείες καταστάσεις από το γαστρεντερικό, όπως η οξεία παγκρεατίτιδα και η αιμορραγία. Ορισμένα φάρμακα μπορούν επίσης να επηρεάσουν τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα και να πυροδοτήσουν μια τέτοια επιπλοκή. Εμφανίζεται πιο συχνά σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II. [27]

- **Υπογλυκαιμία**

Η υπογλυκαιμία είναι εύκολο να παρουσιαστεί είτε από λανθασμένη δοσολογία ινσουλίνης, είτε από έντονη σωματική άσκηση ή ακόμη και από νηστεία. Κατά την υπογλυκαιμία ο ασθενής εμφανίζεται ευερέθιστος και με έντονη εφίδρωση, ενώ πιθανές είναι και οι διαταραχές του επιπέδου συνείδησης, που μπορούν να φτάσουν έως τη λιποθυμία και το κώμα. [27]

### 1.8.2 Χρόνιες

- **Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια:** Χαρακτηρίζεται από υπερπλασία των τριχοειδών αγγείων της επιφάνειας του αμφιβληστροειδούς και από προσβολή της ωχράς κηλίδας, οδηγώντας έτσι σε πιθανή απώλεια όρασης που αποτελεί την πιο συχνή αιτία τύφλωσης στο δυτικό κόσμο.

- **Διαβητική νεφροπάθεια:** Χαρακτηρίζεται από προσβολή των νεφρών και βλάβες στο νεφρικό σπείραμα, στα αγγεία αλλά και στο διάμεσο ιστό, που μπορούν να οδηγήσουν σε νεφρική ανεπάρκεια.
- **Διαβητική νευροπάθεια:** Αφορά είτε μονονευροπάθεια είτε πολυνευροπάθεια είτε νευροπάθεια του αυτόνομου (φυτικού) νευρικού συστήματος. Ο ασθενής συχνά αντιμετωπίζει απώλεια στην αισθητικότητα η οποία ξεκινά συνήθως αρχικά από τα κάτω άκρα και επεκτείνεται, αλλά μπορεί να οδηγήσει και σε διαταραχές στη στύση, αλλά και ακόμη πιο επιβαρυντικές επιπλοκές, όπως να περνά ανώδυνα κάποιο έμφραγμα, την εξέλκωση κάποιων περιοχών, τραυματισμούς που λόγω της υπαισθησίας δε γίνονται αντιληπτοί αλλά και προβλήματα στο γαστρεντερικό, σε περίπτωση προσβολής του αυτόνομου νευρικού συστήματος. [28]
- **Διαβητική μακροαγγειοπάθεια:** Συχνά προσβάλλονται αρτηρίες μεσαίου και μεγάλου μεγέθους και η στεφανιαία νόσος είναι κοινή μεταξύ των σακχαροδιαβητών ατόμων. Εμφανίζεται είτε σα στηθάγχη, είτε απευθείας ως οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια, κυρίως ισχαιμικού τύπου εμφανίζονται με τη μόνιμη πλέον εγκατάσταση της περιφερειακής αγγειακής νόσου και έχουν δυσμενή πρόγνωση. [28]

### 1.9. Θεραπευτική αντιμετώπιση

Πολύ σημαντική για την πορεία και την αντιμετώπιση του διαβήτη είναι η εκπαίδευση του διαβητικού ασθενούς αλλά και των φροντιστών του, εφόσον αυτός δεν μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί, σχετικά με το πρόγραμμα διατροφής του έτσι ώστε να ελέγχονται και οι τιμές του σακχάρου στο αίμα, αλλά και να χορηγείται η σωστή δόση ινσουλίνης, μεταγευματικά. Ο έλεγχος του σακχάρου στο αίμα και η σωστή αντιμετώπιση στοχεύει τόσο στο μακροχρόνιο γλυκαιμικό έλεγχο του διαβητικού ασθενούς όσο και στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης των χρόνιων επιπλοκών του σακχαρώδη διαβήτη. Βαρύτητα πρέπει επίσης να δοθεί στο να περιοριστούν όσο το δυνατόν περισσότερο οι εξωτερικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες που επιβαρύνουν τον ήδη αυξημένο κίνδυνο για επιπλοκές σε σχέση με τον μέσο όρο του πληθυσμού.

Απαιτείται διακοπή του καπνίσματος όσο το δυνατόν πιο άμεσα από την πρώτη διάγνωση της νόσου, έλεγχος της αρτηριακής πίεσης, για πρόληψη και αποφυγή των καρδιαγγειακών παθήσεων και των αγγειακών εγκεφαλικών, αλλά και των επιπέδων χοληστερόλης, για τον ίδιο λόγο, αλλά και για πρόληψη της εμφάνισης προβλημάτων που αφορούν την στεάτωση του ήπατος ή και τα ξανθώματα και

ξανθελάσματα. Η αύξηση της σωματικής άσκησης αλλά και η υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής από τον ασθενή, φαίνεται να έχει πολύ ευεργετικά αποτελέσματα.

Ανάλογα με τον τύπο του ασθενούς και το ατομικό του ιατρικό ιστορικό χορηγείται η κατάλληλη θεραπευτική αγωγή. Σε ασθενείς με διαβήτη τύπου I, είναι απαραίτητη η χορήγηση ινσουλίνης, ώστε να εξασφαλιστούν τα επιθυμητά επίπεδα γλυκόζης. Όσον αφορά τα παιδιά και τους εφήβους, η χορήγηση της ινσουλίνης θα πρέπει να γίνεται υπό την επίβλεψη των φροντιστών τους, έτσι ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα ή λάθη στη δοσολογία.

Στους ασθενείς που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, αρχικά γίνεται προσπάθεια επίτευξης γλυκαιμικού ελέγχου με συντηρητικά μέτρα και στη συνέχεια με χορήγηση αντιδιαβητικών δισκίων από του στόματος. Εφόσον οι στόχοι δεν επιτευχθούν και η τιμή της γλυκόζης αίματος και της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης παραμένει υψηλή, τότε η θεραπεία συνεχίζεται με χορήγηση ινσουλίνης.

Επίσης απαιτείται ιδιαίτερη εκπαίδευση του ασθενούς στο διαβητολογικό ιατρείο που παρακολουθείται, αλλά και στο σπίτι του όταν ο ασθενής είναι μη αυτοεξυπηρετούμενος, καθώς και συνεργασία με το θεράποντα ιατρό και τη διεπιστημονική ομάδα παρακολούθησης. Στόχος είναι η απουσία μεταβολικών διαταραχών και η προφύλαξη από τις χρόνιες επιπλοκές του διαβήτη. [29,30]



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΒΗΤΙΚΟ ΠΟΔΙ**

### **2.1. Ορισμός διαβητικού ποδιού**

Ως διαβητικό πόδι (ΔΒ) ορίζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization) και τη Διεθνή Ομάδα Εργασίας για το διαβητικό πόδι (International Working Group on the Diabetic Foot), το πόδι των ασθενών που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη και χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση εξελκώσεων, λοιμώξεων και την καταστροφή των εν τω βάθει ιστών. Το διαβητικό πόδι συνοδεύεται από νευρολογικές διαταραχές καθώς και από ποικίλου βαθμού περιφερική αρτηριακή νόσο των κάτω άκρων. [31]

### **2.2. Παθογένεια διαβητικού ποδιού**

Η εμφάνιση των διαταραχών που χαρακτηρίζουν το διαβητικό πόδι μπορεί να προκληθούν είτε από τη διαβητική νευροπάθεια, που αναπτύσσεται ως επιπλοκή του σακχαρώδους διαβήτη είτε από την περιφερική αγγειοπάθεια στα πλαίσια σακχαρώδους διαβήτη ή από το συνδυασμό και των δύο καταστάσεων.

### **2.3. Κλινική εικόνα του Διαβητικού Ποδιού**

Στα αρχικά στάδια οι ασθενείς εμφανίζονται ασυμπτωματικοί και χαρακτηρίζονται ως στάδιο I κατά Fontaine, ενώ στην πορεία παρουσιάζουν διαλείπουσα χωλότητα και χαρακτηρίζονται ως στάδιο II κατά Fontaine. Στη συνέχεια εμφανίζεται άλγος ηρεμίας, και η κατάσταση χαρακτηρίζεται ως στάδιο III. Ως στάδιο IV χαρακτηρίζεται το διαβητικό πόδι το οποίο εμφανίζει επώδυνο ισχαιμικό έλκος ή και γάγγραινα, αρχόμενο συνήθως από τις άκρες των δακτύλων. Η εμφάνιση της διαλείπουσας χωλότητας εξαρτάται από την έκταση της βλάβης, το είδος της και από την ένταση της φυσικής δραστηριότητας και άσκησης του ασθενή. [32]

Τυπικό του συνδρόμου του διαβητικού ποδιού είναι το γεγονός ότι οι ασθενείς στα πρώτα στάδια είναι ασυμπτωματικοί ή εμφανίζουν πολλά συμπτώματα.. Για το λόγο αυτό απαιτείται η αυτοεξέταση να εκτελείται τακτικά και να γίνεται εξέταση από ιατρό Πρωτοβάθμιας Φροντίδας ή και εξειδικευμένο ιατρό σε τακτικά χρονικά διαστήματα, ώστε να αναγνωριστούν έγκαιρα τα πρώιμα συμπτώματα του διαβητικού ποδιού.

Τα συμπτώματα αφορούν

- Έλκη και φλύκταινες

- Μεταβολές του δέρματος, θερμό, ατροφικό δέρμα
- Μυκητιάσεις στις πτυχές των μεσοδακτύλιων διαστημάτων
- Ονυχομυκητιάσεις
- Σημεία πίεσης με συνοδό τοπική υπερκεράτωση.
- Επιμόλυνση κάποιου εμφανούς ή μη τραύματος, η οποία συμπεριλαμβάνει: ερυθρότητα, θερμότητα, σημεία φλεγμονής
- Παραμορφώσεις στα δάκτυλα του άκρου ποδός
- Κατάγματα των οστών ή των οσταρίων της περιοχής
- Έντονη παραμόρφωση του ποδιού σε περίπτωση οστεοαρθροπάθειας
- Πυρετός σε βαριές σηπτικές καταστάσεις.

Το διαβητικό πόδι αποτελεί μια σοβαρή επιπλοκή του σακχαρώδους διαβήτη και ένα ιδιαίτερα επικίνδυνο ιατρικό πρόβλημα που χρήζει έγκαιρης διάγνωσης και συνεχούς επαγρύπνησης, έτσι ώστε να γίνει άμεση και σωστή θεραπεία. Η περιφερική νευροπάθεια και η εξέλκωση στο πέλμα προδιαθέτουν σε μόλυνση και φλεγμονή, η οποία είναι στην αρχή συνήθως επιφανειακή, εξαρτάται από το είδος του μικροοργανισμού και την ανατομία της περιοχής και μπορεί να εξαπλωθεί σε βαθύτερα στρώματα και να προσβάλει τους τένοντες και τους μύες της περιοχής. Σε πιο εξελιγμένα στάδια, μπορεί να εγκατασταθεί βαθμιαία η κυτταρίτιδα η οποία είναι πιθανό να εξελιχτεί σε οστεομυελίτιδα. [33]

Διακρίνονται τρία είδη φλεγμονής στο διαβητικό πόδι:

- **Η φλεγμονή η οποία αναπτύσσεται γύρω από νευροπαθητικό έλκος.**

Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει ανάπαυση και κάλυψη με αντιβίωση για περιορισμό της φλεγμονής και των μικροοργανισμών που την προκαλούν. Το νευροπαθητικό έλκος δεν εμφανίζεται με πόνο, αλλά εάν αυτός υπάρχει τότε είναι σημείο το οποίο συνηγορεί για προσβολή του περιοστέου και πιθανή πρόκληση οστεομυελίτιδας.

- **Νεκρωτική κυτταρίτιδα.**

Αποτελεί μία επικίνδυνη λοίμωξη η οποία χαρακτηρίζεται από θνητότητα που αγγίζει το 60%. Έχει έναρξη με φλεγμονή των ιστών του υποδορίου, η οποία εξελίσσεται με επιδείνωση της γενικότερης κατάστασης, με πόνο, κακουχία, πυρετό και απορρύθμιση του σακχάρου στο αίμα του διαβητικού ασθενούς, μέχρι και εμφάνιση κετοξέωσης.

- **Φλεγμονώδης νέκρωση περιτονίας.**

Χαρακτηρίζεται ως λιγότερο βαριά φλεγμονή και στις περισσότερες περιπτώσεις, (σε ποσοστό περίπου 75%) το δέρμα του άκρου ποδός γαγγραινοποιείται.

## **2.4. Διάγνωση**

Η διάγνωση του διαβητικού ποδιού γίνεται κύρια κατά τη διάρκεια της κλινικής εξέτασης αλλά και με μικροβιολογικές ή απεικονιστικές εξετάσεις. Εξετάζεται το πέλμα, ή το άκρο πόδι για ύπαρξη πυώδους εκκρίματος χαρακτηριστικών σημείων φλεγμονής, όπως ο πόνος, η ερυθρότητα, η θερμότητα ή το οίδημα, έτσι ώστε να τεθεί η διάγνωση. Λαμβάνεται το ιστορικό του ασθενή, γίνεται κλινική εξέταση και πραγματοποιούνται απεικονιστικές εξετάσεις. Ειδικότερα:

### **2.4.1 Ιστορικό**

Ο ακρογωνιαίος λίθος για την έγκαιρη αναγνώριση των ασθενών με υψηλό κίνδυνο και των ασθενών που πάσχουν από την επιπλοκή του διαβητικού ποδιού είναι ένα καλό και πλήρες ατομικό ιστορικό. Δύναται να περιλαμβάνει ερωτήσεις όπως:

«Αισθάνεστε τον πόνο;», για τον έλεγχο της επιπολής αισθητικότητας.

«Έχετε συχνά κρύα πόδια;», για τον έλεγχο της κυκλοφορίας του αίματος στα κάτω άκρα.

«Αισθάνεστε πόνο όταν περπατάτε μια απόσταση; Αν ναι, στα πόσα μέτρα περίπου αρχίζει να σας ενοχλεί; Σας ανακουφίζει να σταματήσετε για μερικά λεπτά;» για έγκαιρη διάγνωση της διαλείπουσας χωλότητας.

«Πώς φροντίζετε τα πόδια σας;» και «Εμφανίζετε συχνά μυκητιάσεις στα πόδια;» για τη διαπίστωση του επιπέδου της βλάβης και την φροντίδα της υγιεινής στα κάτω άκρα από τον ασθενή ή το φροντιστή του.

«Τι είδους παπούτσια φοράτε;» για να ελέγξουμε τα υποδήματα που χρησιμοποιεί ώστε να αποφευχθούν πιθανοί τραυματισμοί.

«Αισθάνεστε ότι έχετε εκπαιδευτεί επαρκώς;» για τη διερεύνηση του επιπέδου ενημέρωσης των ασθενών ή «Έχετε εμφανίσει κάποιο έλκος στα πόδια στο παρελθόν;» για να εντοπίσουμε τυχόν προηγηθείσες βλάβες.

«Καπνίζετε;» ή «Ελέγχετε το σάκχαρο στο αίμα σας; Πόσο συχνά; Τι τιμές είχατε στις τελευταίες μετρήσεις σας;» για την εντόπιση επιβαρυντικών παραγόντων της αθηρωμάτωσης και της ισχαιμίας, καθώς και επιβαρυντικούς παράγοντες για εκδήλωση επιπλοκών του σακχαρώδους διαβήτη.

Απαιτείται ο διαβητικός ασθενής να παρακολουθείται από εξειδικευμένο αγγειοχειρουργό μια φορά τουλάχιστον ανά έτος έτσι ώστε να γίνεται εξέταση των ποδιών σε περίπτωση που ο διαβητικός ασθενής δεν παρουσιάζει νεφροπάθεια, ενώ σε αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να γίνεται έλεγχος τουλάχιστον τέσσερις φορές το χρόνο σε ασθενείς με νεφροπάθεια. Με τον τρόπο αυτό, γίνεται έγκαιρα αντιληπτή οποιαδήποτε επιπλοκή στα πόδια του διαβητικού ασθενούς. [34]

#### **2.4.2 Κλινική εξέταση:**

Η εξέταση των κάτω άκρων των διαβητικών ασθενών περιλαμβάνει:

- επισκόπηση των ποδιών και ενδελεχώς των μεσοδακτυλίων πτυχών και των ονύχων
- έρευνα για μεταβολές στο δέρμα ή αλλοιώσεις του, καθώς και για σημεία πίεσης στο πέλμα
- έλεγχος της ποιότητας της φροντίδας του δέρματος που κάνει ο ασθενής έως τώρα
- Ελέγχεται η αισθητικότητα, η παλλαιοσυστολή και η αντίληψη του πόνου
- Ελέγχονται το αχίλλειο και το επιγονατιδικό αντανακλαστικό
- Πραγματοποιείται φωτογράφιση των αλλοιώσεων, εάν υπάρχουν, για δημιουργία αρχείου και σημείου αναφοράς προς σύγκριση σε επόμενες επισκέψεις και ελέγχου του ασθενούς
- Πραγματοποιείται ψηλάφηση του σφυγμού στους άκρους πόδες
- Γίνεται έλεγχος των υποδημάτων

Επιπλέον εκτίμηση της κατάστασης της βλάβης γίνεται με:

1. Διερεύνηση όλων των οπών και των κοίλοτήτων, που πιθανώς υπάρχουν στην αλλοίωση, όπως συρίγγια, με πιθανή συμμετοχή των θυλάκων, τενόντων και αρθρώσεων και συνεκτιμάτε η συμμετοχή των οστών.
2. Εκτίμηση της κατάστασης της φλεγμονής: οίδημα, ερυσίπελας, γάγγραινα, γενικευμένη λοίμωξη με πυρετό, λευκοκυττάρωση, αυξημένες τιμές C αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) και ταχύτητας καθίζησης ερυθρών αιμοσφαιρίων (ΤΚΕ).



3. Επιβεβαίωση του μικροβιακού φάσματος, παίρνοντας δείγμα και διενεργώντας καλλιέργεια έπειτα από απόξεση του κρατήρα του έλκους, αφού προηγουμένως γίνει καθαρισμός του από τους νεκρωμένους ιστούς και πραγματοποιώντας καλλιέργεια αίματος.

4. Ακτινολογικός έλεγχος, έτσι ώστε να εντοπιστεί πιθανή οστεομυελίτιδα, ξένα σώματα ή ύπαρξη φυσαλίδων αέρα, εξαιτίας αεριογόνου γάγγραινας. Είναι απαραίτητος ο ακτινολογικός έλεγχος σε κάθε νέα εκδήλωση έλκους ή σε κλινική επιδείνωση διαγνωσμένου έλκους διότι μπορεί να ανευρεθεί με αυτόν τον τρόπο σκλήρυνση του μέσου χιτώνα των αρτηριών.

5. Φωτογράφιση, έτσι ώστε να γίνει πλήρης καταγραφή στο ιστορικό του ασθενούς, με απεικόνιση της περιοχής που εμφανίζει την επιπλοκή, προσδιορισμός του σταδίου της βλάβης και διατήρηση αρχείου για πιθανή ανάκλησή του στο μέλλον. Γίνεται κατ' αυτόν τον τρόπο δυνατή η σύγκριση και η εξέταση της πορείας του ασθενούς, ώστε να ληφθούν κατάλληλες ιατρικές αποφάσεις για τη διαχείριση του διαβητικού ασθενούς και αντιμετώπιση της επιπλοκής του διαβητικού ποδιού. Σε ασθενείς χωρίς εμφανή βλάβη ή που δεν έχουν εκδηλώσει την επιπλοκή του διαβητικού ποδιού, οι φωτογραφίες τίθενται στο αρχείο για ανάκλησή τους σε περίπτωση εμφάνισης αλλοιώσεων, ώστε να διευκρινιστεί τι θεωρείται φυσιολογικό, τι αναπτύχθηκε στην πάροδο του χρόνου και πιθανά σχετίζεται με την εκδήλωση του διαβητικού ποδιού ή αν κάτι είναι αμιγώς παθολογικό. [35]

#### 2.4.3 Εργαστηριακός – Απεικονιστικός έλεγχος:

Εφόσον υπάρχουν κλινικά σημεία τοπικής λοίμωξης θα πρέπει να γίνεται αφαίρεση εν βάθει ιστών έτσι ώστε να προσδιοριστούν τα μικρόβια και η ανθεκτικότητά τους σε αντιβιοτικά, συμπεριλαμβανομένης και της εξέτασης για αναερόβια μικρόβια.

Επιπρόσθετα, σε φλεγμένους αλλοιώσεις απαιτούνται τις καλλιέργειες αίματος, γενική αίματος και βιοχημικές εξετάσεις. Όσον αφορά τις παρακλινικές εξετάσεις, θα πρέπει να γίνεται μέτρηση του σφυροβραχιόνιου δείκτη, που είναι πιθανά η πιο χρήσιμη εξέταση που μπορεί να εκτελεστεί διαγνωστικά για το διαβητικό πόδι. Υπάρχει πιθανότητα να προκύψει ψευδώς φυσιολογικός σφυροβραχιόνιος δείκτης, εξαιτίας της ύπαρξης απασβεστώσεων στα αγγεία των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη, που κάνουν τα αγγεία ασυμπίεστα. Σε τέτοιες περιπτώσεις εφαρμόζεται η μέθοδος Doppler, ώστε να εκτιμηθεί η κατάσταση των αγγείων και είναι εξέταση απαραίτητη για όλους τους διαβητικούς, οι οποίοι έχουν εκδηλώσει έλκος. Σε περιφερική αγγειακή νόσο σταδίου III και IV, η αγγειογραφία είναι απαραίτητη, έτσι ώστε να γίνει σωστός σχεδιασμός της εγχείρησης και εύρεση του καταλληλότερου τρόπου επαναγγείωσης. Η έγχρωμη υπερηχοτομογραφία επίσης μας παρέχει τη δυνατότητα για απεικόνιση των

μεταβολών στη ροή, στα σημεία της βλάβης και κυρίως στις απασβεστωμένες πλάκες, ενώ δίνει ακριβείς πληροφορίες τόσο για την εντόπιση όσο και για το βαθμό της στένωσης.

Η ενδαρτηριακή ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία θεωρείται εξέταση αναφοράς (Gold standar) και στηρίζεται στην τεχνική της διαδερμικής παρακέντησης κατά Seldinger και την έγχυση σκιαστικού στην αρτηρία. Δυστυχώς παραμένει μια αιματηρή και επεμβατική μέθοδος με πιθανότητα επιπλοκών. Σήμερα, τείνει να αντικατασταθεί από την αξονική αγγειογραφία και τη μαγνητική αγγειογραφία, οι οποίες κερδίζουν συνεχώς έδαφος όσον αφορά τη διερεύνηση των αγγειακών βλαβών.

Σε ήδη διαγνωσμένο σακχαρώδη διαβήτη η διαφορική διάγνωση που γίνεται είναι απλή και ο διαχωρισμός μεταξύ νευροπαθητικού και ισχαιμικού έλκους είναι συνήθως δυνατό να επιτευχτεί. Σε ασθενείς με μη διαγνωσμένο σακχαρώδη διαβήτη πρέπει να ληφθούν υπόψη στη διαφοροδιάγνωση και άλλα νοσήματα, όπως λέπρα, συριγγομυελία, νωτιάδα φθίση, βλάβες από εναπόθεση ουσιών, πολυνευροπάθεια από άλλα αίτια, αποφρακτική αρτηριοπάθεια, χρόνια φλεβική ανεπάρκεια και αγγειίτιδα. [36]

## 2.5 Περιφερική Νευροπάθεια.

Η διαβητική νευροπάθεια αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα πρόκλησης της επιπλοκής του διαβητικού ποδιού, με ποσοστά που αγγίζουν το 70%. Παρατηρείται στη συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών, οι οποίοι εμφανίζουν έλκη στα κάτω άκρα τους, τα οποία είναι συνήθως αποτέλεσμα τραυματισμού, ο οποίος συμβαίνει σε έδαφος νευροπάθειας, η οποία χαρακτηρίζεται από μείωση της αισθητικότητας, του πόνου και της διαφοράς θερμοκρασίας.

Η διαβητική νευροπάθεια είναι μια επιπλοκή του σακχαρώδους διαβήτη, η οποία σχετίζεται με τη διάρκειά του, και απαιτείται για την εμφάνισή της να έχουν παρέλθει κατά μέσο όρο περίπου πέντε έως και δέκα χρόνια από την πρώτη διάγνωση του σακχαρώδους διαβήτη. Εξαρτάται άμεσα από τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα. Στις βιοψίες νεύρων παρατηρούνται ευρήματα που περιλαμβάνουν απομυελίνωση και επαναμυελίνωση, εκφύλιση του νευράξονα, αλλά και αλλοιώσεις των *vasa nervorum* (αγγεία των νεύρων, μικρές αρτηρίες που αρδεύουν με αίμα τα περιφερικά νεύρα). Σε νευροφυσιολογικές μελέτες εμφανίζεται ελαττωμένη ταχύτητα αγωγής των ερεθισμάτων τόσο στα αισθητικά όσο και στα κινητικά νεύρα. Οι παθογενετικοί μηχανισμοί, οι οποίοι μπορούν να οδηγήσουν σε διαβητική νευροπάθεια αφορούν:

- Αύξηση του οξειδωτικού stress και πρόκληση βλαβών στα αγγεία, κύρια στα ενδονεύρια τριχοειδή, εξαιτίας της αυξημένης παραγωγής ελεύθερων ριζών του οξυγόνου.

- Αυξημένη παραγωγή προϊόντων από τη γλυκοζυλίωση. [37]
- Ενεργοποίηση του ενζύμου της αναγωγής της αλδόξης και επακόλουθα της οδού των πολυολών, η οποία προκαλεί μετατροπή της γλυκόζης σε φρουκτόζη και σορβιτόλη.
- Πρόκληση ενεργοποίησης ενός ή πλέον του ενός ισοενζύμων της πρωτεϊνικής Κινάσης (PKC).

Η διαβητική νευροπάθεια έχει αποδοθεί σε συνδυασμό κυρίως τριών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της απευθείας αξονικής μεταβολικής βλάβης, η οποία συνδυάζεται με την υπεργλυκαιμία (χαρακτηριστική του αρρύθμιστου σακχαρώδους διαβήτη), της ισχαιμικής αξονοπάθειας, η οποία και προκαλείται από μικροαγγειακές βλάβες των τριχοειδών των νευρών και της προσβολής του ανοσοποιητικού συστήματος από αντινευρωτικά αυτοαντισώματα. Επιπλέον, η εμφάνιση νευροπαθολογικών ελκών στα πόδια των ασθενών φαίνεται να συνδυάζεται με δυσλειτουργία των μικρών νευρικών ινών. Έτσι, το έλκος το οποίο δημιουργείται, αργά ή γρήγορα μπορεί να επιπλακεί από κάποια λοίμωξη. Στην ανάπτυξη της ελκωτικής βλάβης στο διαβητικό πόδι συμμετέχουν αισθητικά, κινητικά και φυτικά νεύρα. Η αισθητική νευροπάθεια είναι εκείνη που ελαττώνει την αίσθηση της αντίληψης του πόνου κάνοντας τον ασθενή να μην αντιλαμβάνεται τους μηχανικούς τραυματισμούς, μικρούς ή μεγαλύτερους, οι οποίοι μπορούν να συνεχίζονται για μεγάλο χρονικό διάστημα, χωρίς όμως να γίνεται αισθητή η ενόχληση, όπως για παράδειγμα σε περιπτώσεις ασθενών που έχουν αναφερθεί ότι περπατούσαν επί ώρες ή ακόμη και ημέρες με αιχμηρά αντικείμενα, όπως πετρούλες, καρφιά ή άλλα τραυματικά αντικείμενα μέσα στα παπούτσια τους, τραυματίζοντας τα πόδια τους ή και αιμορραγώντας, χωρίς όμως να αισθάνονται κάποια ενόχληση.

Συνήθως η κατάσταση αυτή είναι σχεδόν ασυμπτωματική, με τα συνηθέστερα συμπτώματα να είναι οι δυσαισθησίες, κράμπες, αιμωδίες, η αίσθηση ψύχους ή οι καυσalgίες και η υπεραίσθησία, δηλαδή το σύμπτωμα όπου ο ασθενής δεν ανέχεται τα ρούχα ή τα σκεπάσματά του, με συχνή την έξαρση των συμπτωμάτων κατά τις νυκτερινές ώρες. Αναφορικά με τα αντικειμενικά κριτήρια μπορούμε να διαπιστώσουμε απώλεια της αίσθησης του νυγμού και της διαφοράς θερμοκρασίας, με μια περιφερική κατανομή «δίκην καλτσών» [38]. Συνήθως προσβάλλεται η επιπολής αισθητικότητα και σε σοβαρότερες περιπτώσεις προσβάλλεται και η εν τω βάθει αισθητικότητα, η οποία διαπιστώνεται ως μείωση της παλλαισθησίας καθώς και της αίσθησης της θέσης των δακτύλων μέσα στο χώρο και το αντανakλαστικό του αχίλλειου τένοντα καταργείται. Παρατηρείται επίσης ατροφία των μυών του άκρου πόδα σε περιπτώσεις κινητικής νευροπάθειας και ιδιαίτερος των μικρών μεσόστεων μυών, οδηγώντας έτσι σε διαταραχές της ισορροπίας μεταξύ των καμπτήρων και των εκτεινόντων μυών. [39]

Ως αποτέλεσμα των όσων αναφέρθηκαν προηγουμένως εμφανίζεται υπερέκταση των δακτύλων των ποδιών και προεξοχή των κεφαλών των μεταταρσίων, ενώ επίσης παρατηρείται μείωση του υποδόριου λίπους σε αυτές τις περιοχές, καθώς και ευθειασμός της καμάρας του ποδιού. Αλλάζει κατ' αυτό τον τρόπο η μηχανική του πέλματος και το βάρος του σώματος συγκεντρώνεται σε μικρές επιφάνειες ορισμένων περιοχών του πέλματος, οι οποίες συνήθως είναι αντίστοιχα με τις κεφαλές των μεταταρσίων και τις πτέρνες. Έτσι, αυξάνεται τοπικά η πίεση στο πέλμα, στην οποία συμβάλλει επίσης και η μειωμένη κινητικότητα των αρθρώσεων του άκρου ποδός, αλλά κυρίως της ποδοκνημικής άρθρωσης, καθώς και οι διαταραχές βάδισης – βηματισμού, οι οποίες εμφανίζονται σε ασθενείς με διαβητική νευροπάθεια.

Επιπλέον, παρατηρείται ανάπτυξη τύλων (κάλων) στα σημεία αυξημένης πίεσης, εξεργασίες του δέρματος, οι οποίες έχουν αυξημένο κίνδυνο να εξελιχθούν σε έλκος. Το έλκος δημιουργείται σταδιακά, διότι ο τύλος δρα πρακτικά σαν ένα ξένο σώμα, προκαλώντας εσωτερική κάκωση στο πέλμα και υποκείμενη συλλογή υγρού. Εξαιτίας της μειωμένης ή ανύπαρκτης αίσθησης του πόνου, παρόλο που η πίεση συνεχίζει να ασκείται, αναπτύσσεται μια διάβρωση του δέρματος και ρήξη της συνέχειάς του και η επιμόλυνση, που είναι ιδιαιτέρως εύκολη σε τέτοιες περιπτώσεις, εξελίσσεται σε άτονο έλκος. Αν παράλληλα συνυπάρχει ισχαιμία στο κάτω άκρο, το άτονο έλκος μπορεί να εξελιχθεί ταχύτατα σε γάγγραινα. [39]

Όσον αφορά τη νευροπάθεια του αυτόνομου νευρικού συστήματος, η οποία υφίσταται εξαιτίας βλάβης των συμπαθητικών νευρών, οδηγεί στη διάνοιξη των αρτηριοφλεβικών αναστομώνσεων οδηγώντας σε μειωμένη παροχή οξυγόνου σε περιφερικότερα σημεία, διότι παρακάμπτονται τα τριχοειδή. Η νευροπάθεια αυτής της μορφής, που επηρεάζει δηλαδή το αυτόνομο νευρικό σύστημα κάνει το δέρμα του ποδιού να φαίνεται ξηρό και να εμφανίζει τάση για υπερκεράτωση και ραγάδες.

Μια ιδιαιτέρως επικίνδυνη και «ύπουλη» επιλοκή του σακχαρώδους διαβήτη και του διαβητικού ποδιού είναι η νευροπαθητική αρθροπάθεια ή «αρθροπάθειας Charcot», η οποία προκαλείται από την περιφερική νευροπάθεια. Πρόκειται για μια ανώδυνη σχετικά καταστροφή των οστών που βρίσκονται στο άκρο πόδι, παράλληλα με διόγκωση και παραμόρφωση της άρθρωσης. Ως συμπτωματολογία αναφέρεται ένα θερμό πόδι με υπερκινητική κυκλοφορία, εξαιτίας της διάνοιξης αρτηριοφλεβικών αναστομώνσεων, με έντονη ερυθρότητα και πιθανό οίδημα, χωρίς όμως να συνοδεύεται από πόνο ή εάν αυτός είναι υπαρκτός, τότε είναι πολύ μικρής έντασης. Οι απλές ακτινογραφίες όταν γίνονται στα αρχικά στάδια μπορεί να μην έχουν ευρήματα και να μην είναι διαγνωστικές, αλλά με την πορεία της νόσου παρατηρείται καταστροφή και κατακερματισμός των αρθρώσεων, ιδιαιτέρως του τάρσους και της ποδοκνημικής. Ο ακριβής παθογενετικός μηχανισμός της «άρθρωσης Charcot» δεν είναι γνωστός και η επικρατέστερη άποψη αφορά τις συστηματικές διαταραχές μεταβολισμού των οστών σε διαβητικούς ασθενείς, ενώ το τραύμα



θεωρείται εκλυτικός παράγοντας. Είναι επίσης γνωστό πως η «άρθρωση Charcot» συμβάλλει από μόνη της στη δημιουργία ελκών εξαιτίας των οξύαιχμων οστικών άκρων των καταστραμμένων αρθρώσεων, οι οποίες πιέζουν το δέρμα από το εσωτερικό προς τα έξω. [39]

## **2.6. Διαβητική Αρτηριοπάθεια – Περιφερική Αρτηριακή Νόσος (ΠΑΝ)**

Σε περιπτώσεις παραμελημένου ή αρρυθμιστου σακχαρώδους διαβήτη, μια συχνή επιπλοκή με πολύ δυσμενή αποτελέσματα για την κατάσταση υγείας του ασθενούς είναι η διαβητική αρτηριοπάθεια, γνωστή και ως περιφερική αρτηριακή νόσος (ΠΑΝ). Οφείλεται κυρίως σε βλάβες των μικρών και των μεγάλων αγγείων, ενώ παρουσιάζεται αυξημένη συχνότητα αθηρωμάτωσης στους πάσχοντες από σακχαρώδη διαβήτη, η οποία και ευθύνεται για περισσότερους από τους μισούς θανάτους διαβητικών ασθενών. Συνήθως εκδηλώνεται είτε ως στεφανιαία νόσος είτε ως αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο είτε ως περιφερική αγγειοπάθεια και εξαρτάται από τα αγγεία που θα προσβληθούν περισσότερο.

## 2.7. Συστήματα ταξινόμησης διαβητικού ποδιού:

Στα συστήματα ταξινόμησης σχετικά με τις λοιμώξεις και τις εξελκώσεις του διαβητικού ποδιού, έχει επικρατήσει το σύστημα Wagner (αναφορικά με τις εξελκώσεις), και το σύστημα PEDIS σχετικά με τη βαρύτητα της λοίμωξης [17]. Ειδικότερα:

### Σύστημα Wagner

ΣΤΑΔΙΟ	ΒΛΑΒΕΣ
0	Πόδι με παράγοντες κινδύνου Χωρίς ανοικτές βλάβες
I	Επιφανειακή βλάβη
II	Έλκος μέχρι την αρθρική κάψα, τους τένοντες ή τα οστά
III	Εξέλκωση με απόστημα, λοίμωξη της αρθρικής κάψας ή οστεομυελίτιδα.
IV	Περιορισμένη νέκρωση πτέρνας ή προσθίου τμήματος του άκρου ποδός

### Σύστημα PEDIS

<i>Σοβαρότητα λοίμωξης</i>	<i>Βαθμός</i>	<i>Κλινικές εκδηλώσεις λοίμωξης βαρύτητας</i>
Χωρίς Λοίμωξη	1	Έλλειψη τραύματος ή εκδηλώσεων λοίμωξης
Ήπια Λοίμωξη	2	<p>Υπαρξη &gt; 2 εκδηλώσεων λοίμωξης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πυώδη έκκριση</li> <li>• Ερύθημα</li> <li>• Πόνος ή ευαισθησία στην ψηλάφηση</li> <li>• Αύξηση της θερμοκρασίας</li> <li>• Σκληρία ή κυτταρίτιδα / ερύθημα επεκτεινόμενο μέχρι 2 cm γύρω από το έλκος</li> <li>• Λοίμωξη που περιορίζεται στο δέρμα ή στους επιπολής υποδόριους ιστούς, χωρίς άλλες τοπικές επιπλοκές ή συστηματική εκδήλωση.</li> </ul>
Μέτρια Λοίμωξη	3	<p>Λοίμωξη (όπως ορίζεται παραπάνω) σε ασθενή χωρίς συστηματική ή μεταβολική διαταραχή, με ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κυτταρίτιδα επεκτεινόμενη πάνω από 2 cm</li> <li>• σε βάθος πέραν της υποδόριου περιτονίας,</li> <li>• λεμφαγγειίτιδα</li> <li>• απόστημα των εν τω βάθει ιστών,</li> <li>• γάγγραινα</li> <li>• συμμετοχή των μυών/ τενόντων/ αρθρώσεων/ οστών</li> </ul>

## 2.8. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ

### 2.8.1. Πρωτογενής αντιμετώπιση

Η θεραπευτική αντιμετώπιση του διαβητικού ποδιού αφορά την πρωτογενή πρόληψη, (κυρίως θεραπεία του έλκους ή των άλλων εξεργασιών) και τη δευτερογενή πρόληψη έπειτα από την επούλωση του έλκους. Περιλαμβάνει:

1. Την αποφόρτιση της περιοχής. Εντατική εκπαίδευση του ασθενή έτσι ώστε να έχει κίνητρα για συμμετοχή στη θεραπεία. Αρχικά γίνεται αποφυγή φόρτισης του διαβητικού ποδιού στην κλινική με κατάκλιση και στη συνέχεια ανύψωσή του. Παράλληλα αποφεύγεται η χρήση υποδημάτων, ενώ έπεται σταδιακή κινητοποίηση με αναπηρική καρέκλα πατερίτσες καθώς και ειδικά παπούτσια αποσυμφόρησης του ποδιού.
2. Άριστη ρύθμιση του μεταβολισμού. Πραγματοποιείται με ρύθμιση του σακχάρου του αίματος από τον ασθενή, με ειδικές διατροφικές συμβουλές από ειδικούς Διατροφολόγους.
3. Καθημερινή επισκόπηση και φροντίδα των ποδιών. Περιλαμβάνει πέραν της επισκόπησης των ποδιών σε καθημερινή βάση, καθημερινή πλύση και επάλειψη με λιπαρή αλοιφή για βελτίωση της ξηρότητας στο πέλμα, αλλά και αποσπόγγιση των μεσοδακτύλιων πτυχών, χωρίς τριβή. Θα πρέπει επίσης να γίνεται απομάκρυνση των υπερκερατώσεων, αλλά όχι κόψιμο και αν είναι δυνατό από ειδικό ποδολόγο, που θα γνωρίζει τη σωστή θεραπεία, αλλά και φροντίδα των ονύχων.
4. Αντιμετώπιση της λοίμωξης. Πραγματοποιείται σε πρώτη φάση με επιλογή κατάλληλου αντιβιοτικού, που θα καλύπτει το σωστό εύρος των μικροβίων και δεν θα αλληλεπιδρά δυσμενώς με τα υπόλοιπα φάρμακα του ασθενή. Σε περιπτώσεις ήπιας έως μέτριας βαρύτητας λοίμωξης των μαλακών μορίων ασθενών οι οποίοι δεν έχουν προσφάτως λάβει αντιβιοτική αγωγή είναι επαρκής η χορήγηση αντιμικροβιακών παραγόντων έναντι gram θετικών κόκκων, όπως για παράδειγμα τα αντιβιοτικά αμοξυκιλίνη/κλαβουλανικό, οι δεύτερης γενιάς κεφαλοσπορίνες, ή η ερταπενέμη ή οι φθοριοκινολόνες, σε περίπτωση λήψης β-λακταμικών αντιβιοτικών. Η θεραπεία σε αυτή την περίπτωση διαρκεί μία με δύο εβδομάδες.

Στη συντηρητική θεραπεία, όπου σε σοβαρότερες λοιμώξεις φαίνεται να απειλείται το σκέλος ή ακόμη και τη ζωή του ασθενούς, προτείνεται άμεση έναρξη αντιβιοτικού ευρέως φάσματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις χορηγούνται καρβαπενέμες, ή συνδυασμός φθοριοκινολόνης με κλινδαμυκίνη, ή συνδυασμός κλινδαμυκίνης με αμινογλυκοσίδη, οι τρίτης ή τέταρτης γενιάς κεφαλοσπορίνες και σε

περίπτωση εκδήλωσης MRSA, χορηγούνται γλυκοπεπτίδια –βανκομυκίνη ή τεϊκοπλανίνη-ή λινεζολίδη. Η θεραπεία σε αυτή την περίπτωση διαρκεί από δύο εβδομάδες έως και ένα μήνα. [40]

### 2.8.2. Χειρουργική αντιμετώπιση

Εφόσον η επιμόλυνση εκτείνεται σε τένοντες, αρθρώσεις ή οστά οδηγούμαστε σε χειρουργική διερεύνηση και συχνά απαιτείται και αφαίρεση οστού. Εάν η λοίμωξη δεν είναι ελεγχόμενη και απειλεί τη ζωή του ασθενούς χρειάζεται μεγαλύτερος ακρωτηριασμός, στο ύψος της κνήμης ή του μηρού. Σε περίπτωση που η Περιφερική Αγγειακή Νόσος αυτόνομα ή σε συνδυασμό με νευροπάθεια αποτελεί την κύρια αιτία εμφάνισης του έλκους, γίνεται αρχικά χειρουργικά προσπάθεια επαναγγείωσης, η οποία αν δεν φέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, ακολουθείται σε δεύτερο χρόνο από ακρωτηριασμό.

Τη σημερινή εποχή που το προσδόκιμο επιβίωσης αυξάνεται, είναι αναγκαία η ελάττωση του αριθμού των ακρωτηριασμών, όπως περιλαμβάνεται στη διακήρυξη St. Vincent, έτσι ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ασθενών και να περιοριστεί το κόστος για την υγεία και την κοινωνία. Όταν η βλάβη είναι εκτεταμένη και ο ακρωτηριασμός αναπόφευκτος χρησιμοποιούνται δύο κατηγορίες επεμβάσεων για την αντιμετώπιση των ασθενών:

- **Η κλασική (ανοικτή) αγγειοχειρουργική**

Περιλαμβάνονται επεμβάσεις για αορτο-λαγόνιο βλάβη, όπως η αορτολαγόνιος ή αορτοδιμηριαία παράκαμψη, η ενδαρτηρεκτομή και η έξω-ανατομικές επεμβάσεις, όπως η μηρό-μηριαία και η μασχαλο-μηριαία παράκαμψη. Σε βλάβες κοινής μηριαίας αρτηρίας εφαρμόζεται η ενδαρτηρεκτομή και αποκατάσταση με εμφύλωμα. Τέλος, σε βλάβες της επιπολής μηριαίας αρτηρίας ή σε περιφερικότερες αρτηρίες εφαρμόζεται μηρο-ιγνυακή ή μηροπεριφερική παράκαμψη, αλλά με τη χρήση φλεβικού ή συνθετικού μοσχεύματος. Το κοινό χαρακτηριστικό αυτών των επεμβάσεων είναι η μεγάλη διάρκεια, η δυσκολία, η αναισθησία, ο αιματηρός χαρακτήρας, το παρατεταμένο διάστημα νοσηλείας, οι συχνές λοιμώξεις και η επιβάρυνση των ήδη καταπονημένων ασθενών, οι οποίοι συχνά εμφανίζουν και συννοσηρότητα.

- **Η σύγχρονη (ενδαγγειακή) χειρουργική**

Η τεχνική αυτή πραγματοποιείται με τοπική αναισθησία, αποφεύγοντας οποιονδήποτε άλλο κίνδυνο που μπορεί να επιφέρει η γενικής αναισθησία, κυρίως σε ήδη επιβαρυνόμενα άτομα, ενώ ταυτόχρονα, εξαιτίας της διαδερμικής παρακέντησης αποφεύγεται το εκτεταμένο χειρουργικό τραύμα, με ότι αυτό συνεπάγεται. Η κοινή μηριαία αρτηρία είναι η πιο συχνή θέση παρακέντησης, εξαιτίας της

προσβασιμότητας και της ασφάλειας που προσφέρει, είτε πρόκειται για διαγνωστική είτε για θεραπευτική αντιμετώπιση. Μετά την παρακέντηση, διαμέσου ειδικής βελόνας προωθούμε υδρόφιλο σύρμα 0.035 inch με σχήμα J και έναν ειδικό καθετήρα. Χορηγείται σκιαγραφικό και χρησιμοποιείται φορητό ακτινοσκοπικό μηχάνημα. Η βατότητα της αγγειοπλαστικής μπορεί να ανέλθει έως το 50% στους 12 πρώτους μήνες σε ασθενείς που πάσχουν από κρίσιμη ισχαιμία, ενώ η επιτυχία της εξαρτάται άμεσα από τον ικανοποιητικό αριθμό των αγγείων απορροής. Η βατότητα στο ένα έτος ανέρχεται στο 81%, όταν υπάρχουν πλέον του ενός αγγεία απορροής και στο 25% όταν υπάρχει μόνον ένα αγγείο για απορροή.[41]

### 2.8.3 Πρόληψη

- **Πρωτογενής πρόληψη:**

Η πρωτογενής πρόληψη πραγματοποιείται με ρύθμιση της μεταβολικής κατάστασης εξαιτίας του σακχαρώδους διαβήτη και με εκπαίδευση του ασθενούς που πάσχει από νευροπάθεια. Όπου υπάρχει διαβητικό έλκος στο πόδι του ασθενούς, απαιτείται στενή συνεργασία της ιατρικής ομάδας που παρακολουθεί τον ασθενή, με το Διαβητολόγο και τα υπόλοιπα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας, τον οικογενειακό ιατρό, το νοσηλεύτη, το χειρουργό, τον ορθοπαιδικό και τον εξειδικευμένο υποδηματοποιό, έτσι ώστε να γίνει σωστή φροντίδα του ασθενούς που πάσχει από διαβητικό πόδι.

- **Δευτερογενής πρόληψη:**

Σε ασθενείς στους οποίους το έλκος έχει επουλωθεί και υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να δημιουργήσουν εκ νέου έλκος, απαιτείται εκπαίδευση σχετικά με το διαβήτη και τη φροντίδα των άκρων τους σε εξειδικευμένα κέντρα, με μαθήματα που θα περιλαμβάνουν πέρα από τα βασικά σημεία παθοφυσιολογίας και πληροφορίες για το σακχαρώδη διαβήτη και τον έλεγχο του μεταβολισμού του, πληροφορίες για την παθογένεια της επιπλοκής του διαβητικού ποδιού και των άλλων επακόλουθων νοσημάτων, δίνοντας έμφαση στη διαταραχή της αισθητικότητας και τη νευροπάθεια που σταδιακά αναπτύσσεται. [42]

### 2.9. Επιδημιολογικά δεδομένα

Η Περιφερική Αρτηριακή Νόσος (ΠΑΝ) των κάτω άκρων προσβάλλει κυρίως τον ανδρικό πληθυσμό και η συχνότητά της αυξάνει όσο αυξάνεται και η ηλικία του ασθενούς. Σύμφωνα με τη μελέτη Framingham (2010) φάνηκε πως 6 άνδρες στους 10.000 εμφάνιζαν στην ηλικία 30-34 ετών διαλείπουσα

χολότητα, ενώ στην ηλικία μεταξύ 65-74, εμφάνιζαν διαλείπουσα χολότητα 61 άνδρες ανά 10.000, δηλαδή ο αριθμός τους δεκαπλασιαζόταν. [43]

Στις γυναίκες, τα αντίστοιχα ποσοστά κυμαίνονταν στα 3/10.000 και 51/10.000, δηλαδή βρέθηκαν εικοσαπλάσιες πάσχουσες με την αύξηση της ηλικίας. Η αυξημένη συχνότητα στους άνδρες παρατηρείται κυρίως σε μικρότερες ηλικίες, ενώ σε ηλικίες άνω των 65 ετών η συχνότητα μεταξύ ανδρών-γυναικών σχεδόν εξομοιώνεται, με μικρή υπεροχή υπέρ των ανδρών. Τα αναφερόμενα ποσοστά επίπτωσης της ΠΑΝ με βάση τη βιβλιογραφία ποικίλλουν, ανάλογα με τα διαγνωστικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν (ερωτηματολόγιο ή σφυροβραχιόνιος δείκτης -ankle brachial pressure index (ABPI) και διαφοροποιούνται ανάλογα με το αν περιλαμβάνουν και τους ασυμπτωματικούς ασθενείς. Σύμφωνα με τα δεδομένα του Inter-society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC I, II), η επίπτωση της ΠΑΝ βασιζόμενη στο σφυροβραχιόνιο αρτηριακό δείκτη, με συμπτωματικούς και ασυμπτωματικούς ασθενείς ( $ABPI < 0.9$ ) είναι 3-10% ανεξαρτήτου ηλικίας και αυξάνεται σε 15-20% σε ηλικίες άνω των 70 ετών. [44,45,46]

Από αντίστοιχες μελέτες έχει βρεθεί ότι για κάθε συμπτωματικό ασθενή υπάρχουν 3-4 ασυμπτωματικοί (δηλαδή ασθενείς με  $ABPI < 0.9$  αλλά χωρίς διαλείπουσα χολότητα). Όσον αφορά το διαβητικό πόδι, τα προβλήματα των ποδιών των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη ευθύνονται για τις περισσότερες εισαγωγές στα νοσοκομεία των ατόμων αυτών σε σχέση με τις υπόλοιπες διαβητικές επιπλοκές. Προκαλούν σοβαρές αναπηρίες, ακρωτηριασμούς και επιβάρυνση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Αποτελούν την κυριότερη αιτία (40-70%) μη τραυματικού ακρωτηριασμού σήμερα και στο 85% των περιπτώσεων προηγείται η εμφάνιση έλκους. Το ποσοστό εμφάνισης ελκωτικών αλλοιώσεων στους διαβητικούς ασθενείς κυμαίνεται περίπου στο 12%. Στους ασθενείς που πάσχουν από διαβήτη τύπου I, το ποσοστό αυτό προσεγγίζει το 10%, και 5% αυτών θα οδηγηθούν τελικά σε ακρωτηριασμό. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο συνδυασμός ισχαιμίας και λοίμωξης επιταχύνει την εξέλιξη της διαβητικής γάγγραινας οδηγώντας στον ακρωτηριασμό. Λόγω των συνοδών νοσημάτων και της προχωρημένης ηλικίας – που ως επί το πλείστον έχουν οι ασθενείς που εμφανίζουν επιπλεγμένο διαβητικό πόδι – κινδυνεύουν να καταλήξουν μετεγχειρητικά, ενώ πολλοί ασθενείς έχουν αυξημένο κίνδυνο ανάγκης ακρωτηριασμού και του έτερου σκέλους. Η 5ετής θνητότητα λόγω ακρωτηριασμών στους διαβητικούς ασθενείς, κυμαίνεται στο 39-68% και σχετίζεται με τον αυξημένο κίνδυνο για πρόσθετο μελλοντικό ακρωτηριασμό. Μεταξύ των δύο φύλων, οι άντρες είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση των ελκών και της διαβητικής γάγγραινας.

Ο επιπολασμός του διαβητικού ποδιού παγκοσμίως κυμαίνεται μεταξύ 4-10%, και μεταφράζεται σε ετήσια επίπτωση 1-4,1%. Ένα άτομο που πάσχει 10 ή 15 χρόνια από σακχαρώδη διαβήτη και δεν έχει τη

βέλτιστη ρύθμιση, έχει πιθανότητα περίπου 50-60% να αναπτύξει διαβητική νευροπάθεια. Αυτό σημαίνει ότι έχει μειωμένη αισθητικότητα στα πόδια του και δεν είναι σε θέση να αντιληφθεί πιθανή παρουσία μικροτραυματισμών. Η ΠΑΝ εμφανίζεται σχεδόν τρεις φορές πιο συχνά σε διαβητικούς ασθενείς, μεταξύ ενηλίκων ίδιας ηλικίας και φύλλου, ενώ η ισχαιμική γάγγραινα είναι τριάντα φορές συχνότερη. Οι αρτηριακές αλλοιώσεις είναι πιο διάχυτες, συχνά αμφοτερόπλευρα και τείνουν να εμφανίζονται συχνότερα στις αρτηρίες κάτω από το επίπεδο του γόνατος. Επίσης ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα είναι ότι πολλοί από τους διαβητικούς ασθενείς δεν γνωρίζουν ότι πάσχουν από διαβήτη.

Περίπου 1 στους 4 διαβητικούς ασθενείς (25%) θα εμφανίσει έλκος των κάτω άκρων κάποια στιγμή της ζωής του. Στατιστικά, 1.000.000 άτομα με σακχαρώδη διαβήτη αναγκάζονται να υποβληθούν σε ακρωτηριασμό ενός άκρου τους σε ετήσια βάση. Εκτιμάται ότι κάθε 30 δευτερόλεπτα ένας διαβητικός ανά τον κόσμο ακρωτηριάζεται εξαιτίας έλκους. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας για το σακχαρώδη διαβήτη, το 70% των ακρωτηριασμών που διενεργούνται σήμερα σε όλο τον κόσμο αφορά σε διαβητικούς ασθενείς. Η επίπτωση του ακρωτηριασμού επίσης εμφανίζει διακυμάνσεις: 1% στη Μαδρίτη, περισσότερο από 20% σε Ινδιάνους της Βόρειας Αμερικής, 2% στη Μητροπολιτική Γαλλία και σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό σε τέως γαλλικές νησιωτικές αποικίες. Το άμεσο κόστος ενός ακρωτηριασμού που σχετίζεται με το διαβητικό πόδι, ανέρχεται στα 30.000-60.000 δολάρια. Ενώ το 25% των ασθενών μετά τον πρώτο ακρωτηριασμό του κάτω άκρου χρειάζεται εισαγωγή σε κάποιο ίδρυμα και μέσα στα πρώτα 5 χρόνια το 44% αυτών θα καταλήξει. Επίσης μετά από τον πρώτο ακρωτηριασμό αυξάνεται σημαντικά και η πιθανότητα ετερόπλευρου ακρωτηριασμού. [42,47,48]

Στο εγγύς μέλλον οι αριθμοί αυτοί αναμένεται να αυξηθούν, καθώς ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, προβλέπει αύξηση του αριθμού των διαβητικών ασθενών έως 20%, μέσα στην επόμενη εικοσαετία. Υπολογίζεται ότι το 2025, θα υπάρχουν 333.000.000 διαβητικοί ασθενείς σε παγκόσμιο επίπεδο, αριθμός που το 2003 ήταν 194.000.000, ενώ έως τότε θα έχει διπλασιαστεί και ο αριθμός των ακρωτηριασμών σε όλο τον κόσμο. Σε ότι αφορά τη χώρα μας, υπολογίζεται ότι το 4-5% των διαβητικών ασθενών εμφανίζουν έλκη στα πόδια, γεγονός που σημαίνει ότι 30.000-40.000 άτομα με διαβήτη διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ακρωτηριασμού. Στην Ελλάδα πραγματοποιούνται περίπου 3.000 ακρωτηριασμοί κάτω άκρων σε ετήσια βάση. [47,48]



## 2.10. Ο ρόλος του νοσηλευτή στη φροντίδα του διαβητικού ποδιού

Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι ουσιαστικός και σημαντικός. Συνίσταται δε στην προσφορά εξειδικευμένης φροντίδας σε ασθενείς με διαβητικό πόδι, η οποία περιλαμβάνει τη γρήγορη επούλωση των ελκών, την τοποθέτηση κατάλληλων επιθεμάτων και τη λεπτομερή περιποίηση των άκρων τους. Ο νοσηλευτής στη φροντίδα του διαβητικού ποδιού είναι επίσης, υπεύθυνος για την ολιστική φροντίδα και την εκπαίδευση του ασθενούς, αλλά και των φροντιστών του. Η πρώτη και πιο ουσιαστική παρέμβαση του νοσηλευτή είναι η πρόληψη του διαβητικού ποδιού η οποία περιλαμβάνει:

- Καλή ρύθμιση του σακχάρου του αίματος
- Μείωση των σημείων που ασκούνται πιέσεις
- Αποφυγή τραυματισμού
- Αποφυγή δημιουργίας διαβητικού έλκους [49,50].

Ο ασθενής θα πρέπει να εκπαιδευτεί να παρατηρεί τις αλλαγές των ποδιών του και να λαμβάνει έγκαιρα τα απαραίτητα μέτρα.

Ο νοσηλευτής που εκπαιδεύει τον ασθενή, θα πρέπει να του δίνει σαφείς και απλές οδηγίες για την καθημερινή φροντίδα των ποδιών του όπως:

1. Αποφυγή βαδίσματος με γυμνά πόδια, ώστε να προστατευθεί από τυχόν τραυματισμούς.
2. Λεπτομερή έλεγχο των πελμάτων και των διαστημάτων μεταξύ των δακτύλων καθημερινά. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό από τον ίδιο τον ασθενή, τότε να ζητηθεί βοήθεια από τους φροντιστές για την παρατήρηση δερματικών βλαβών, εκκρίσεων, οιδημάτων, ή για αλλαγή χρώματος στο δέρμα.
3. Ο ασθενής θα πρέπει να επιμελείται την υγιεινή των ποδιών του καθημερινά, να τα πλένει και να τα στεγνώνει προσεκτικά, ιδιαίτερα ανάμεσα στα δάχτυλα με απαλές κινήσεις. Η θερμοκρασία του νερού να ελέγχεται (ιδανική θερμοκρασία  $T = 37^{\circ}\text{C}$ ), να χρησιμοποιεί σαπούνι με ουδέτερο pH και ο χρόνος παραμονής των άκρων στο νερό να μην ξεπερνά τα 7 λεπτά. [51, 52]

Να γίνεται σωστή κοπή νυχιών (ευθεία γραμμή και όχι κυκλικά), για τη αποφυγή τραυματισμών και κατ'επέκταση φλεγμονών. Επίσης, πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικές ενυδατικές κρέμες, και να αποφεύγεται η εφαρμογή τους ανάμεσα στα δάχτυλα για αποφυγή μυκητιάσεων. Σε περιπτώσεις σκληρύνσεων, ο ασθενής θα πρέπει να επισκέπτεται το Διαβητολόγο του για περισσότερες και πιο εξειδικευμένες οδηγίες

4. Παρότρυνση των ασθενών που πάσχουν από αγγειοπάθεια-νευροπάθεια, να επισκέπτονται Ποδολόγο-Ποδοθεραπευτή.

5. Σωστή επιλογή υποδήματος έτσι ώστε:

- Να ανακουφίζονται τα σημεία υψηλής πίεσης στο πέλμα του ποδιού κατά την βάδιση ή την όρθια στάση.

- Να μειώνουν την οριζόντια και κάθετη κίνηση μέσα στο υπόδημα κατά τη βάδιση.
- Να σταθεροποιούν και να στηρίζουν τυχόν δυσμορφίες καθώς και προεξοχές οστών.
- Να μειώνουν την ενέργεια που καταβάλλουν οι ασθενείς κατά τη βάδιση. [53,54]

Η θεραπεία του διαβητικού ποδιού επιταχύνεται με τη χρήση ειδικών επιθεμάτων. Ο νοσηλευτής πριν την τοποθέτηση των επιθεμάτων, αξιολογεί το έλκος (βάθος-διάσταση) και τον τύπο (νευροπαθητικό, ισχαιμικό-νευροϊσχαιμικό). Ακολουθεί καθαρισμός του έλκους με φυσιολογικό ορό και η διαδικασία συνεχίζεται ακολουθώντας πιστά τους όρους ασηψίας και αντισηψίας για την αποφυγή μολύνσεων.

Τα επιθέματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Να διατηρούν ικανοποιητικό επίπεδο υγρασίας.

Να βοηθούν στον αυτολυτικό καθαρισμό.

Να είναι εύκολα στη χρήση

Να απορροφούν το εξίδρωμα

Να υπάρχουν σε ποικιλία μεγεθών

Να παρέχουν προστασία από τις μεταβολές της εξωτερικής θερμοκρασίας

Να μην προκαλούν ενόχληση κατά την αλλαγή. Ο νοσηλευτής πρέπει να αντιμετωπίσει τυχόν προβλήματα που θα εμφανιστούν από την εφαρμογή των επιθεμάτων. [55,56]

## 2.11. Ο φροντιστής στην κοινότητα

Στα σύγχρονα συστήματα υγείας που χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη δικτύων υπηρεσιών στην κοινότητα, μεταξύ Π.Φ.Υ. και κοινωνικών υπηρεσιών, η φροντίδα υγείας απαιτεί τη συμμετοχή, τη συνεργασία και το συντονισμό τόσο των ασθενών, όσο και των επαγγελματιών υγείας, αλλά και των φροντιστών του ασθενούς, τυπικών και άτυπων.

- Επίσημοι - Τυπικοί φροντιστές, χαρακτηρίζεται το προσωπικό των οργανωμένων δομών υγείας ή οι ανεξάρτητοι ειδικά εκπαιδευμένοι επαγγελματίες, οι οποίοι έμμισθα παρέχουν ή διαχειρίζονται τη φροντίδα ατόμων με χρόνια νοσήματα ή ανικανότητες και λαμβάνουν μέρηνα όχι μόνο για το άρρωστο μέλος αλλά αποτελούν το υποστηρικτικό δίκτυο για την οικογένεια και τους ανεπίσημους φροντιστές. [57]

- Ανεπίσημοι - Άτυποι φροντιστές. Οι ανεπίσημοι φροντιστές είναι οι συγγενείς, οι φίλοι, οι γείτονες, οι οποίοι παρέχουν άμισθα έμπρακτη, καθημερινή υποστήριξη σε ένα άτομο το οποίο δεν είναι ικανό να διεξάγει τις καθημερινές του δραστηριότητες. Η ασθένεια ή η αναπηρία περιορίζουν την ικανότητα αυτοφροντίδας των ατόμων με αποτέλεσμα να απαιτείται έμπρακτη βοήθεια από κάποιο άλλο άτομο,

καθώς ο επίσημος φροντιστής δεν μπορεί να αναλάβει αυτού του είδους τη φροντίδα. Το άτομο που λαμβάνει τη φροντίδα, ο αποδέκτης της φροντίδας, εξαιτίας κάποιας χρόνιας κατάστασης δεν μπορεί να επιτελέσει τις καθημερινές του δραστηριότητες. [58]

## **2.12. Εκπαίδευση ασθενών και φροντιστών από τη διεπιστημονική ομάδα του τμήματος της Κατ' οίκον Νοσηλείας**

Η εκπαίδευση ασθενών με χρόνια νοσήματα αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της θεραπευτικής αντιμετώπισης. Η αποδοχή από τον ασθενή των αλλαγών στον τρόπο ζωής του είναι ευκολότερη εάν αυτός γνωρίζει την ασθένεια από την οποία πάσχει, τη σοβαρότητα της και τον ρόλο που παίζει η σωστή συνεργασία του με τους επαγγελματίες υγείας.

Η κατ' οίκον εκπαίδευση των ασθενών με χρόνια νοσήματα στο χώρο τους, χωρίς το στρεσογόνο περιβάλλον του νοσοκομείου, προσφέρει πολλά στην ποιότητα ζωής τους και μειώνει τον αριθμό εισαγωγών τους στο νοσοκομείο.

Ο ασθενής πρέπει να αποκτήσει γνώσεις που αφορούν:

- Την παθολογία της ασθένειας
- Την αντιμετώπισή της
- Τα συμπτώματα.
- Τη διατροφή εάν συσχετίζεται με την ασθένειά του [59]
- Την καθημερινή του απασχόληση.
- Τη φαρμακευτική αγωγή.
- Την ψυχολογική του υποστήριξη.

Η κατανόηση και συμμόρφωση με τις ιατρικές οδηγίες αποτελεί δείκτη επιτυχούς εκπαιδευτικής παρέμβασης. Τις περισσότερες φορές η επικοινωνία του ασθενή με τον ιατρό του είναι ελλιπής και οι μισοί σχεδόν ασθενείς φεύγουν από τον ιατρό τους απογοητευμένοι και με την αίσθηση ότι δεν έχουν κατανοήσει όλα όσα τους είπε, οπότε και εύκολα τα ξεχνούν. Το γεγονός αυτό καθιστά απαραίτητη την παρέμβαση του νοσηλευτή, ο οποίος ελέγχει το επίπεδο κατανόησης του ασθενούς στον προτεινόμενο ιατρικό προγραμματισμό, και σχεδιάζει το πρόγραμμα εκπαίδευσης ανάλογα με την πάθηση και την αξιολόγηση του ασθενούς και της οικογένειάς του.

Τα πλεονεκτήματα της κατ' οίκον εκπαίδευσης των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη είναι τα εξής:

- Η εκπαίδευση γίνεται, μέσα στην ασφάλεια που παρέχει στον ασθενή το δικό του οικιακό περιβάλλον.

Νιώθει πιο ήρεμος, σε αντίθεση με το χώρο του νοσοκομείου στον οποίο πολλοί ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένη τιμή αρτηριακής πίεσης.

- Ο νοσηλευτής έχει τη δυνατότητα να διαχειριστεί καλύτερα το οικογενειακό περιβάλλον και να εντοπίσει τις αιτίες των προβλημάτων.
- Ο νοσηλευτής εκπαιδεύει, ολόκληρη την οικογένεια, κάτι που είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί στο νοσοκομείο.
- Οι επισκέψεις και η διδασκαλία στο σπίτι είναι επιβεβλημένες για ηλικιωμένους ασθενείς οι οποίοι, λόγω των προβλημάτων τους δεν μπορούν να προσέλθουν στα εξωτερικά ιατρεία των νοσηλευτικών ιδρυμάτων ή να επισκεφτούν έναν ιδιώτη ιατρό. Η εκπαίδευση στο σπίτι του αρρώστου, παράλληλα με την παροχή νοσηλευτικής φροντίδας αποτελούν στην ουσία το περιεχόμενο της νοσηλείας κατ' οίκον. Ο νοσηλευτής, μέσα από την παροχή φροντίδας, εξελίσσεται και ο ίδιος όχι μόνο σαν άνθρωπος αλλά και σαν επαγγελματίας υγείας παρακολουθώντας τη βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής του ασθενούς και αξιολογώντας παράλληλα και την αποτελεσματικότητα του δικού του έργου. [60]

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **3.1. Σκοπός της μελέτης**

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί το επίπεδο γνώσεων και ενημέρωσης του διαβητικού ασθενούς ή του φροντιστή του σχετικά με τη νόσο του σακχαρώδη διαβήτη και την επιπλοκή που αφορά στο διαβητικό πόδι.

Οι ερευνητικές υποθέσεις που τέθηκαν είχαν ως εξής:

1. Ποιο είναι το επίπεδο των γνώσεων του ασθενούς και του φροντιστή του σχετικά με τη ρύθμιση του σακχάρου και το διαβητικό πόδι;
2. Υπάρχουν παράγοντες του ασθενούς ή του φροντιστή του (δημογραφικά χαρακτηριστικά, επίπεδο εκπαίδευσης, χρόνος που έχει περάσει από τη διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη ή της επιπλοκής του διαβητικού ποδιού) που επηρεάζουν το επίπεδο των γνώσεών του;

### **3.2. Υλικό και μέθοδος**

#### **3.2.1 Το δείγμα της έρευνας – Συλλογή των δεδομένων**

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από το Μάρτιο έως και το Μάιο του 2016 στα εξωτερικά διαβητολογικά ιατρεία του Γενικού Νοσοκομείου Λαμίας και στο ιατρείο διαβητικού ποδιού του ίδιου Νοσοκομείου. Το δείγμα της έρευνας ήταν 160 άτομα, ασθενείς και φροντιστές. Η συμμετοχή στη μελέτη ήταν εθελοντική και τηρήθηκε η ανωνυμία. Για τη διεξαγωγή της μελέτης λήφθηκε η άδεια της επιτροπής ειδικής σύνθεσης του Μεταπτυχιακού καθώς και άδεια (αριθ. πρωτ: Π/3210/23-03-2016) από το Επιστημονικό Συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Λαμίας.

#### **3.2.2. Βιοηθική**

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα είχαν το δικαίωμα να αποσυρθούν από αυτή, οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής της. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε σε χώρους στους οποίους βρισκόταν μόνο ο υπεύθυνος της έρευνας και ο συμμετέχων, στο πλαίσιο της τήρησης του απορρήτου, ερευνητή και συμμετέχοντα. Επιπρόσθετα, αναφορικά με το στάδιο στο οποίο βρισκόταν ο διαβήτης του κάθε ασθενούς, επιβεβαιωνόταν η δήλωση του φροντιστή και υποχρεωτικά των διαβητολόγων των Κέντρων στα οποία διεξήχθη η έρευνα.

### **3.3 Το ερωτηματολόγιο**

Εργαλείο της έρευνας αποτέλεσε ανώνυμο ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από δύο μέρη. Πιο συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο περιείχε γενικές ερωτήσεις σχετικές με το σακχαρώδη διαβήτη και ειδικότερα με το διαβητικό πόδι και τη φροντίδα του. Το πρώτο μέρος περιλάμβανε δημογραφικά

στοιχεία και το δεύτερο μέρος γενικές ερωτήσεις για τις γνώσεις ασθενών και φροντιστών για το διαβητικό πόδι.

### 3.4 Περιορισμοί έρευνας

Δε διερευνήθηκαν άλλα δείγματα αναφοράς, ώστε να πραγματοποιηθεί σύγκριση των μετρήσεων με εκείνων του δείγματος έρευνας, κυρίως λόγω ανυπαρξίας σχετικών μελετών στον Ελληνικό χώρο. Επίσης, η έρευνα διενεργήθηκε μόνο σε εθελοντές, οπότε δε γνωρίζουμε στοιχεία σχετικά με τις γνώσεις εκείνων που δε δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα.

### 3.5 Στατιστική ανάλυση

Έγινε περιγραφική στατιστική ανάλυση και δημιουργήθηκαν πίνακες συχνοτήτων για τις υπό εξέταση μεταβλητές. Η παρουσίαση των δεδομένων γίνεται με μέσους όρους (ΜΟ) και σταθερές (τυπικές) αποκλίσεις (ΤΑ). Οι συγκρίσεις πραγματοποιήθηκαν με τη δοκιμασία T-test και ANOVA για τις παραμετρικές μεταβλητές, για τη σύγκριση δύο ή περισσότερων από δύο ομάδων αντίστοιχα. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε σε  $p < 0,05$  στις δοκιμασίες. Το στατιστικό πακέτο ήταν το SPSS 22.0.

Δημιουργήθηκε η κλίμακα γνώσεων του διαβητικού ποδιού, μετά από αντιστροφή της βαθμολόγησης μερικών ερωτήσεων και παράλληλη σύμπτυξη των εσφαλμένων απαντήσεων (στην περίπτωση πολλαπλών επιλογών), έτσι ώστε υψηλότερη βαθμολογία να αντιστοιχεί σε περισσότερες γνώσεις. Η σωστή απάντηση βαθμολογούνταν με μία μονάδα και η όποια λανθασμένη με 0. Το άριστο της κλίμακας ήταν το 15. Στη συνέχεια ακολούθησε αναγωγή του τελικού αποτελέσματος σε κλίμακα 0-100.

Της τελικής μελέτης έρευνας προηγήθηκε πιλοτική μελέτη σε πληθυσμό 15 ασθενών και 15 φροντιστών, με σκοπό να διερευνηθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου. Πιο συγκεκριμένα:

Η εσωτερική συνέπεια (αξιοπιστία) του ερωτηματολογίου αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο τα διάφορα μέρη του ερωτηματολογίου μετράνε όλα το ίδιο χαρακτηριστικό. Αυτός ο έλεγχος αξιοπιστίας είναι παρά πολύ χρήσιμος για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μετρήσεων, οι οποίες προέρχονται από μετρήσεις οι οποίες γίνονται με περισσότερες από μια ερωτήσεις όπως για παράδειγμα είναι οι ερωτήσεις αντιλήψεων και στάσεων. Για την αξιολόγηση της εσωτερικής συνέπειας ενός ερωτηματολογίου χρησιμοποιείται συχνά ο υπολογισμός του συντελεστή Cronbach's alpha ή coefficient alpha. Στην περίπτωση που η μεταβλητή παίρνει δύο τιμές (πχ ΝΑΙ-ΟΧΙ) εφαρμόζεται ο τύπος (*Kuder and Richardson Formula 20*):



$$\rho_{KR20} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{j=1}^k p_j q_j}{\sigma^2} \right)$$
, όπου K είναι ο αριθμός των ερωτήσεων, p ο αριθμός των σωστών απαντήσεων, q ο αριθμός των εσφαλμένων (p,q: αναλογία %) και  $\sigma^2$  η διακύμανση της συνολικής βαθμολογίας στο σύνολο του δείγματος

Η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο ένα ερωτηματολόγιο μετρά αυτό το οποίο έχει σχεδιασθεί για να μετρήσει. Οι μετρήσεις του ερωτηματολογίου, πρέπει να είναι σχετίζονται με το χαρακτηριστικό ή με τα χαρακτηριστικά τα οποία ενδιαφέρεται να μετρήσει ο ερευνητής. Οι πτυχές της εγκυρότητας που εξετάστηκαν στο παρόν ερωτηματολόγιο ήταν : εγκυρότητα προσώπου (face validity) και εγκυρότητα περιεχομένου (content validity),

Στην αξιολόγηση εγκυρότητας προσώπου ζητείται από έμπειρους ερευνητές να συμμετάσχουν σε μια διαδικασία στην οποία ο ερευνητής τους υποβάλει μια σειρά από ερωτήσεις. Αν οι ερωτήσεις και το ερωτηματολόγιο είναι κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται, κατά πόσο οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου είναι εύκολα κατανοητές ως προς το νόημα, αν η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι απλή και κατανοητή και αν μπορούν με ευκολία να ακολουθήσουν τις οδηγίες συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και να διευκολυνθούν στη συμπλήρωσή τους.

Η εγκυρότητα περιεχομένου αναφέρεται στην επάρκεια των στοιχείων του ερωτηματολογίου, έτσι ώστε να υποστηρίζεται εννοιολογικά, και διερευνάται με πιλοτική μελέτη.

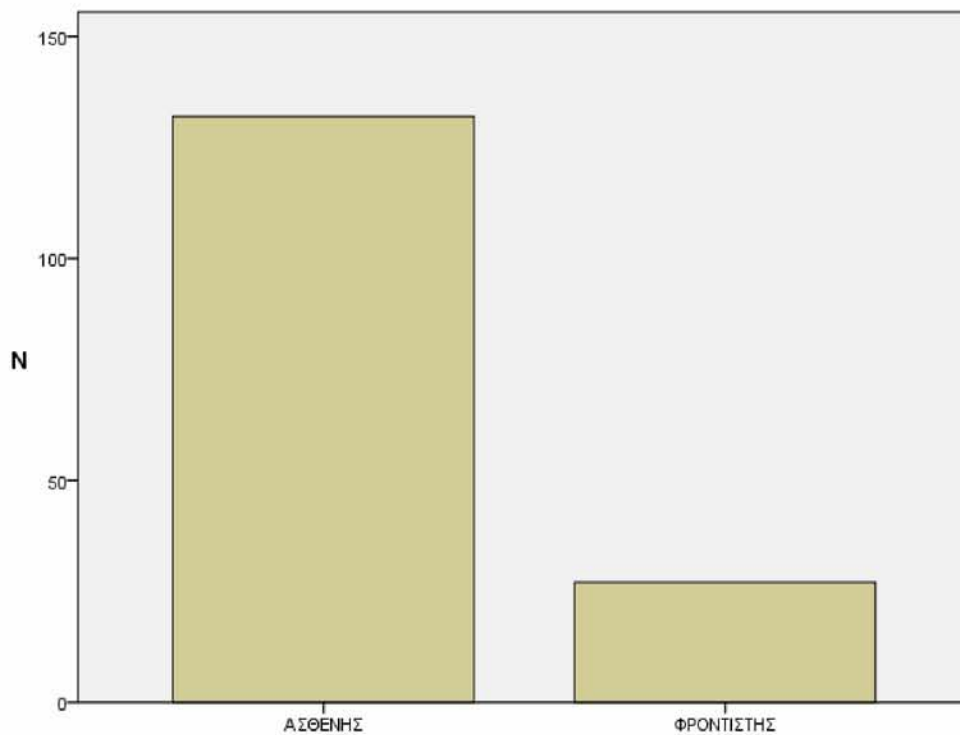
Η εξασφάλιση της εγκυρότητας αυτής στην παρούσα μελέτη επιχειρήθηκε με τον πιλοτικό έλεγχο σε ειδικά επιλεγμένο πληθυσμό, παρόμοιο με τον πληθυσμό της κύριας έρευνας. Οι συμμετέχοντες στον πιλοτικό έλεγχο έγραψαν σχόλια για κάθε ερώτηση σχετικά με την καθαρότητα ή ασάφεια της έννοιας που εμπεριεχόταν στην κάθε πρόταση, καθώς και για το αν οι ερωτήσεις ήταν πολιτισμικά αποδεκτές, αν η διατύπωσή τους ήταν η κατάλληλη και για το κατά πόσον ήταν εύκολο ή δύσκολο να κατανοηθεί τη γλώσσα που είχε χρησιμοποιηθεί στη μετάφραση του ερωτηματολογίου. Μικρές διορθώσεις έγιναν στο ερωτηματολόγιο σύμφωνα με τα σχόλιά τους. Ο συντελεστής Cronbach a ήταν ίσος με 0,72 δείχνοντας ικανοποιητική εσωτερική αξιοπιστία.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε συμμετείχαν 133 ασθενείς (ποσοστό 83,2% ) και 27 φροντιστές (ποσοστό 16,8%) (γραφ.1). Η μέση ηλικία ήταν 65, 89±13, 98 έτη (γραφ.2). Η μέση τιμή του BMI ήταν 24,25±5,96 (γραφ.3). Καπνιστές ήταν 28 άτομα (17,5%), με μέση τιμή τα 1,65 πακέτα ημερησίως (βαρείς καπνιστές) (γραφ.4).

Γράφημα 1

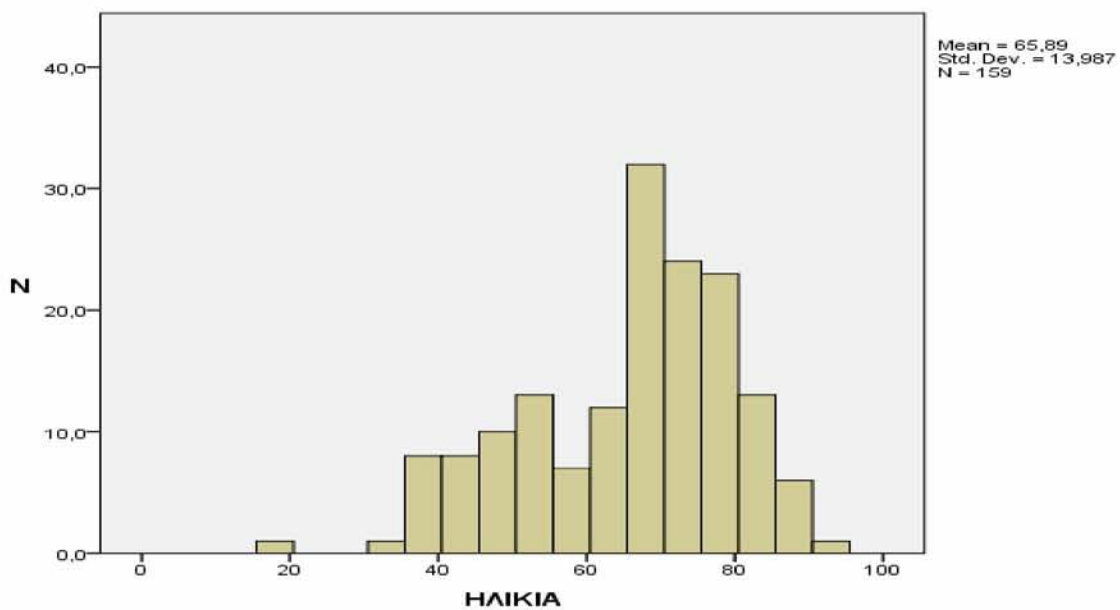
Η αναλογία φροντιστών -ασθενών στο δείγμα της μελέτης





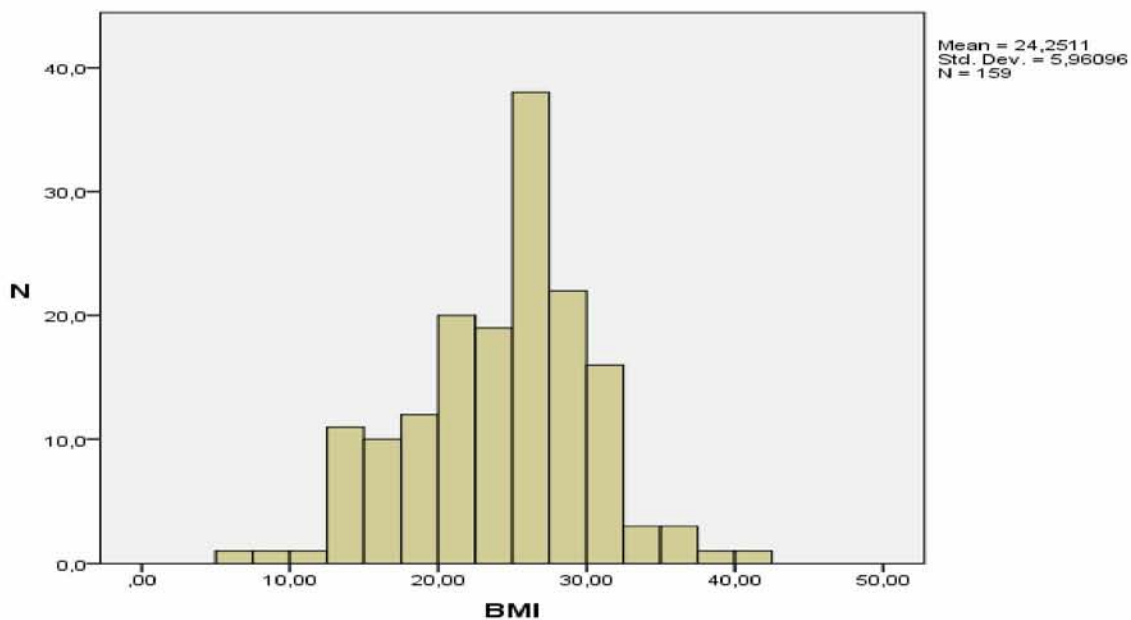
**Γράφημα 2**

**Η ηλικιακή κατανομή των συμμετεχόντων**



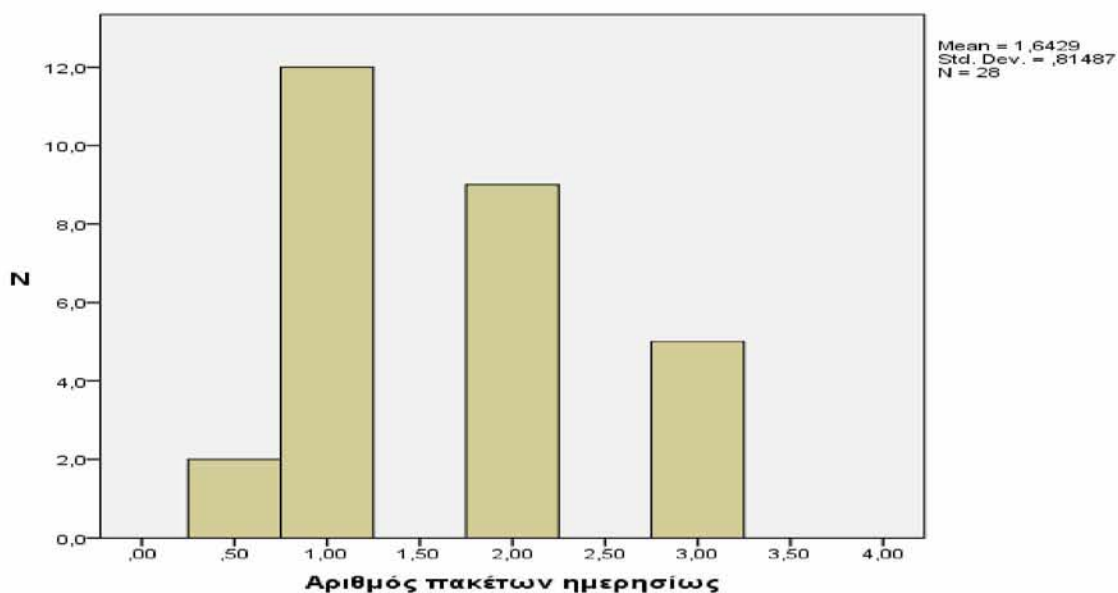
**Γράφημα 3**

**Η κατανομή του BMI στο δείγμα της μελέτης**



**Γράφημα 4**

**Η καπνιστική συνήθεια των ασθενών**



Το 15% των συμμετεχόντων (ασθενών) ήταν παχύσαρκοι και το 38% υπέρβαροι.

**Γράφημα 5**

**Εκτίμηση του ποσοστού παχυσαρκίας στο δείγμα με βάση το BMI.**



Από το σύνολο των 160 ατόμων, οι 62 ήταν άνδρες (38,8%). Το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν οι αναλφάβητοι ή απόφοιτοι Δημοτικού, ποσοστό 62,1%. Από την έρευνα προκύπτει πως συμμετείχαν 122 έγγαμοι/ες όπου αντιστοιχεί το 86,5%, όσων απάντησαν στην ερώτηση.

**Πίν. 4 : Δημογραφικά χαρακτηριστικά**

	N	%
<b>Φύλο</b>		
Άρρεν	62	38,8
Θήλυ	98	61,2
Σύνολο	160	100,0
<b>Εκπαιδευτικό επίπεδο</b>		
Αναλφάβητος	17	12,1
Δημοτικό	70	50,0
Γυμνάσιο	14	10,0
Λύκειο	28	20,0
Τριτοβάθμια εκπαίδευση	11	7,9
Σύνολο	140	100,0
<b>Οικογενειακή κατάσταση</b>		
Άγαμος/η	11	7,8
Έγγαμος/η	122	86,5
Χήρος/α	5	3,5
Διαζευγμένος/η	3	2,1
Σύνολο	141	100,0
<b>Χρόνια λήψη φαρμάκων</b>		
Ναι	102	82,3
Όχι	22	17,7
Σύνολο	124	100,0

Καπνιστές ήταν 28 άτομα (όλοι ασθενείς). Τα 6 άτομα ήταν παθητικοί καπνιστές, ενώ ασκούσαν 52 άτομα (32,5% του συνόλου). Από τα άτομα που γυμνάζονταν τα 32 έκαναν άσκηση 1 ή 2 φορές τη βδομάδα. Συνεπώς, η χρονική διάρκεια της άσκησης υπολειπόταν σημαντικά των κατευθυντήριων οδηγιών. Από όσους απάντησαν στη σχετική ερώτηση, το 95,8% (46 άτομα) προτιμά το βάδισμα.

**Πίν. 5: Καπνιστική συνήθεια και άσκηση**

	N	%
<b>Κάπνισμα</b>		
Ναι	28	17,5
Όχι	132	82,5
Σύνολο	160	100,0
<b>Παθητικό κάπνισμα</b>		
Ναι	6	42,9
Όχι	8	57,1
Σύνολο	14	100,0
<b>Άσκηση</b>		
Ναι	52	38,5
Όχι	83	61,5
Σύνολο	135	100,0
<b>Αν ναι, πόσες φορές την εβδομάδα;</b>		
1 φορά	19	33,9
2 φορές	13	23,2
3 φορές	5	8,9
Κάθε μέρα	19	33,9
Σύνολο	56	100,0
<b>Τι είδους;</b>		
Βάδισμα	46	95,8
Τρέξιμο	2	4,2
Σύνολο	48	100,0

Από την έρευνα προκύπτει πως 134 συμμετέχοντες αυτοεξυπηρετούνται, ποσοστό που αντιστοιχεί στο 98,5%. Τα 27 άτομα (16,9%) είχαν κάποιον φροντιστή, που για 12 άτομα τυγχάνει συγγενής τους. Το 28,6% των φροντιστών είναι απόφοιτοι βασικής εκπαίδευσης και το 4,8% αναλφάβητοι. Με βάση τα δεδομένα της έρευνας οι 102 κάνουν χρόνια λήψη φαρμάκων όπου αντιστοιχεί το ποσοστό 82,3%.

**Πίν. 6: Δυνατότητα αυτοεξυπηρέτησης και κατηγορίες φροντιστών**

	N	%
<b>Αυτοεξυπηρέτηση</b>		
Ναι	134	98,5
Όχι	2	1,5
Σύνολο	136	100,0
<b>Φροντιστές συγγενείς</b>		
Ναι	12	44,4
Όχι	15	55,6
Σύνολο	27	100,0
<b>Ποιοι από τους συγγενείς;</b>		
Άλλοι		
Μητέρα		
Παιδί/α		
Σύνολο		
<b>Επαγγελματίες υγείας φροντιστές</b>		
Ναι	9	33,3
Όχι	18	66,7
Σύνολο	27	100,0
<b>Εκπαιδευτικό επίπεδο φροντιστή</b>		
Αναλφάβητος	1	4,8
Δημοτικό	3	14,3
Γυμνάσιο	3	14,3
Λύκειο	6	28,6
Τριτοβάθμια εκπαίδευση	8	38,1
Σύνολο	21	100,0

Κατά την έρευνα αυτή, η μέση τιμή για το σάκχαρο νηστείας ήταν  $151,07 \pm 64,24$ . Η ασθένεια ξεκίνησε κατά μέσο όρο πριν από 12,08 έτη, ενώ η πιο πρόσφατη διαθέσιμη τιμή της HbA1c ήταν  $7,42 \pm 1,56$ . Η τελευταία της μέτρηση είχε γίνει πριν από 2,56 μήνες, κατά μέσο όρο.

**Πίν.7: Δείκτες γλυκαιμικής ρύθμισης και παρακολούθησης**

	<b>MT±TA</b>
Ημερομηνία τελευταίας μέτρησης HbA1c.	2,56±2,2 (μήνες)
Τελευταία μέτρηση HbA1c (γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη)	7,42±1,56
Έτος έναρξης αγωγής	12,08±9,89 (έτη)
Σάκχαρο νηστείας	151,07±64,24

Με βάση την έρευνα το 92,4%, δηλαδή τα 145 άτομα, θεωρεί πως ένας ασθενής είναι υπογλυκαιμικός όταν το σάκχαρό του είναι 50mg/dl, ενώ αποδεκτή θεωρείται μια τιμή 150mg/ml από το 84,7%. Το 92,4% πιστεύει πως ο καλύτερος τρόπος να παρακολουθεί κανείς το σάκχαρο του ασθενούς είναι πριν και δύο ώρες μετά τα γεύματα καθώς και στις 10-11 το βράδυ. Το 80% των διαβητικών ασθενών εμφανίζουν πιο συχνά επιπλοκές μέσα στο νοσοκομείο σε σχέση με τους μη διαβητικούς ασθενείς. Με βάση την έρευνα η διαίτα του διαβητικού θεωρείται μια υγιεινή διαίτα για την πλειοψηφία των ανθρώπων σε ποσοστό 98,1% (154 άτομα). Η άσκηση ελαττώνει τα επίπεδα γλυκόζης αίματος για το 99,4

**Πίν. 8: Γενικές γνώσεις για το διαβήτη (σύνολο δείγματος)**

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Θεωρείτε ότι μια τιμή σακχάρου 150mg/dl είναι αποδεκτή για έναν διαβητικό ασθενή</b>		
Ναι	133	84,7
Όχι	24	15,3
Σύνολο		
<b>Θεωρείτε ότι ένας ασθενής είναι υπογλυκαιμικός όταν το ζάχαρό του είναι 50mg/dl;</b>		
Ναι	145	92,4
Όχι	12	7,6
Σύνολο	157	100,0
<b>Ο καλύτερος τρόπος να παρακολουθείτε το σάκχαρο του ασθενούς είναι πριν και δύο ώρες μετά τα γεύματα και στις 10-11 το βράδυ.</b>		
Ναι	145	92,4
Όχι	12	7,6
Σύνολο	157	100,0
<b>Οι διαβητικοί ασθενείς εμφανίζουν συχνότερα επιπλοκές μέσα στο νοσοκομείο σε σύγκριση με τους μη διαβητικούς ασθενείς;</b>		
Ναι	124	80,0

Όχι	31	20,0
Σύνολο	155	100,0
<b>Η δίαιτα του διαβητικού είναι μια υγιεινή δίαιτα για τους περισσότερους ανθρώπους;</b>		
Ναι	154	98,1
Όχι	3	1,9
Σύνολο	157	100,0
<b>Η άσκηση ελαττώνει τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος.</b>		
Ναι	155	99,4
Όχι	1	0,6
Σύνολο	156	100,0

Σύμφωνα με την έρευνα, το 60,1% θεωρεί ότι πρέπει να ελέγχει τα πόδια του καθημερινά, το 24,1% μέρα παρά μέρα και το 15,8% μια φορά την εβδομάδα. Το 68,8% (110 άτομα) δηλώνει ότι πρέπει να καθαρίζει τα πόδια ή τα πέλματα σε καθημερινή βάση, το 32% (20 άτομα) μέρα παρά μέρα, το 9,9% (15 άτομα) μία φορά τη βδομάδα και το 1,9% (3 άτομα) πιο αραιά.

Κατά τα δεδομένα το 94,9% (149 άτομα) πρέπει να φροντίζει η καθαριότητα του ποδιού να γίνεται με χλιαρό νερό και σαπούνι και έπειτα καλό στέγνωμα χωρίς τριβή. Το 69% (107 άτομα) θεωρεί ότι πρέπει να αποφεύγει το ζεστό μπάνιο. Το 76,7% (122 άτομα) επιβάλλεται να κάνουν χρήση ενυδατικής κρέμας ή απλής βαζελίνης όταν υπάρχει ξηρότητα στα κάτω άκρα.

Το 96% των ατόμων (145 άτομα) δηλώνει ότι πρέπει να ελέγχει το εσωτερικό των παπουτσιών του. Το ποσοστό των ασθενών που θεωρεί ότι επιτρέπεται να βαδίζει με γυμνά πόδια είναι 16,5% σε αντίθεση με το ποσοστό του 83,5% των ατόμων που δεν μπορεί. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της έρευνας το ποσοστό που ο ασθενής μπορεί να αφαιρεί ο ίδιος τους τύλους από τα πόδια του ανέρχεται στο 20,8% (33 άτομα).

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της έρευνας το 95,6% των ατόμων (152 άτομα) όταν αγοράζει καινούρια παπούτσια πρέπει να είναι με μαλακό πέλμα.. Οι κάλτσες πρέπει να είναι στενές μόνο για το 8,8% δηλαδή για 14 άτομα. Η παρακολούθηση από ποδίατρο κάθε μήνα κρίνεται απαραίτητη από το 41,1% ενώ σε σχέση με τις επιτρεπόμενες μεθόδους καθαρισμού, ο αυτολυτικός καθαρισμός αναφέρθηκε από το 8,1%, ο ενζυμικός καθαρισμός από το 10,1%, ο χειρουργικός από το 13,8% και ο μηχανικός από το 15,6.

Όλα τα είδη καθαρισμού (σωστή απάντηση) αναφέρθηκαν από το 29,4%. Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε διαπιστώνεται πως γνώση για την ίαση των ελκών με ειδικά επιθέματα αναφέρεται από 71 άτομα (44,9%), ενώ τη μεταμόσχευση τεχνητού δέρματος ως θεραπευτική αντιμετώπιση τη γνωρίζουν 61 άτομα σε ποσοστό 39,1%. Κατά την έρευνα διαπιστώθηκε πως το ότι το υπερβαρικό

οξυγόνο χρησιμοποιείται στη θεραπευτική αντιμετώπιση, το γνωρίζουν 32 άτομα δηλαδή το 20,5%, ενώ η πλειονότητα των 124 ατόμων το αγνοεί (79,5%).

**Πίν. 9: Επίπεδο γνώσεων για το διαβητικό πόδι**

<b>Ο έλεγχος των ποδιών και πελμάτων πρέπει να γίνεται:</b>		
Καθημερινά	95	60,1
Μέρα παρά μέρα	38	24,1
Μία φορά την εβδομάδα	25	15,8
Σύνολο	158	100,0
<b>Η καθαριότητα του ποδιού πρέπει να γίνεται με χλιαρό νερό και σαπούνι και καλό στέγνωμα χωρίς τριβή.</b>		
Ναι	149	94,9
Όχι	8	5,1
Σύνολο	157	100,0
<b>Η καθαριότητα του ποδιού πρέπει να γίνεται:</b>		
Καθημερινά	110	68,8
Μέρα πάρα μέρα	32	20,0
Μία φορά την εβδομάδα	15	9,4
Πιο αραιά	3	1,9
Σύνολο	160	100,0
<b>Πρέπει να αποφεύγεται το ζεστό νερό στο μπάνιο.</b>		
Ναι	107	69,0
Όχι	48	31,0
Σύνολο	155	100,0
<b>Επιβάλλεται χρήση ενυδατικής κρέμας ή απλής βαζελίνης όταν υπάρχει ξηρότητα στα κάτω άκρα.</b>		
Ναι	122	76,7
Όχι	37	23,3
Σύνολο	159	100,0
<b>Ο ασθενής πρέπει να ελέγχει το εσωτερικό των παπουτσιών του.</b>		
Ναι	145	96,0
Όχι	6	4,0
Σύνολο	151	100,0
<b>Ο ασθενής επιτρέπεται να βαδίζει με γυμνά πόδια.</b>		
Ναι	26	16,5

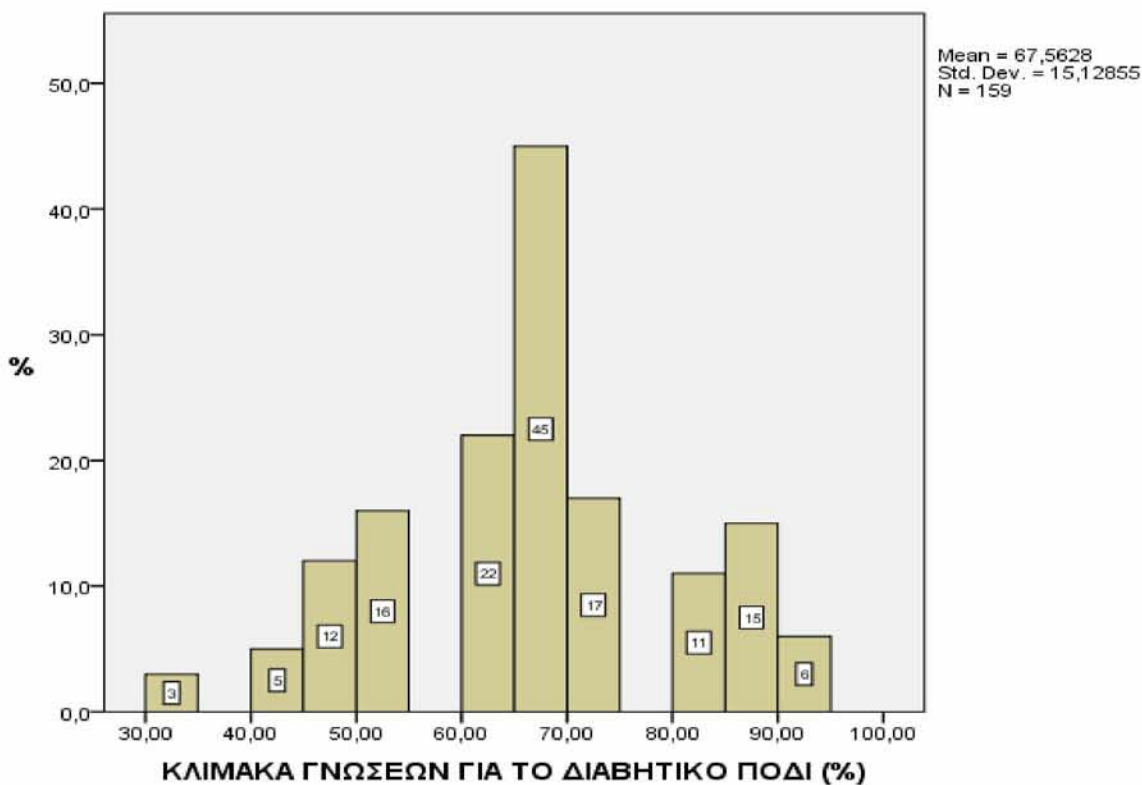


Όχι	132	83,5
Σύνολο	158	100,0
<b>Ο ασθενής μπορεί να αφαιρεί ο ίδιος τους τύλους (κάλους) από τα πόδια του.</b>		
Ναι	33	20,8
Όχι	126	79,2
Σύνολο	159	100,0
<b>Όταν αγοράζει νέα παπούτσια το πέλμα πρέπει να είναι μαλακό.</b>		
Ναι	152	95,6
Όχι	7	4,4
Σύνολο	159	100,0
<b>Οι κάλτσες πρέπει να είναι στενές.</b>		
Ναι	14	8,8
Όχι	145	91,2
Σύνολο	159	100,0
<b>Ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται από Ποδίατρο κάθε μήνα.</b>		
Ναι	65	41,1
Όχι	93	58,9
Σύνολο	158	100,0
<b>Για την ίαση επούλωση των ελκών χρησιμοποιούνται ειδικά επιθέματα:</b>		
Ναι	71	44,9
Όχι	87	55,1
Σύνολο	158	100,0
<b>Η μεταμόσχευση τεχνητού δέρματος χρησιμοποιείται στη θεραπευτική αντιμετώπιση.</b>		
Ναι	61	39,1
Όχι	95	60,9
Σύνολο	156	100,0
<b>Το υπερβαρικό οξυγόνο χρησιμοποιείται στη θεραπευτική αντιμετώπιση.</b>		
Ναι	32	20,5
Όχι	124	79,5
Σύνολο	156	100,0

Η μέση τιμή των σωστών απαντήσεων στο σύνολο του δείγματος σχετικά με το διαβητικό πόδι ήταν  $67,56 \pm 15,12\%$ .

**Γράφημα 6**

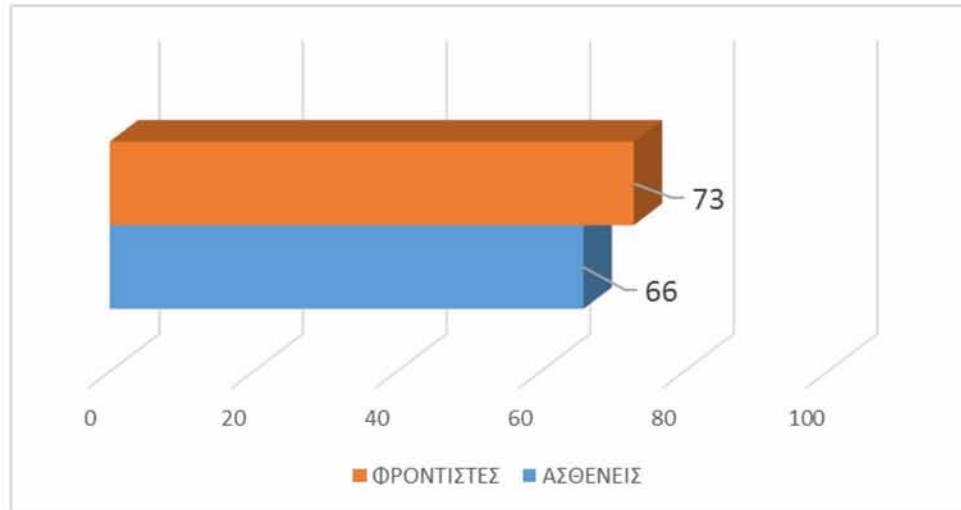
**Κατανομή σωστών απαντήσεων στην κλίμακα γνώσεων για το διαβητικό πόδι**



Ο μέσος όρος των σωστών απαντήσεων των απαντήσεων των ασθενών σχετικά με το διαβητικό πόδι κυμάνθηκε στο 66%, ενώ των φροντιστών στο 73% της κλίμακας γνώσεων.

**Γράφημα 7**

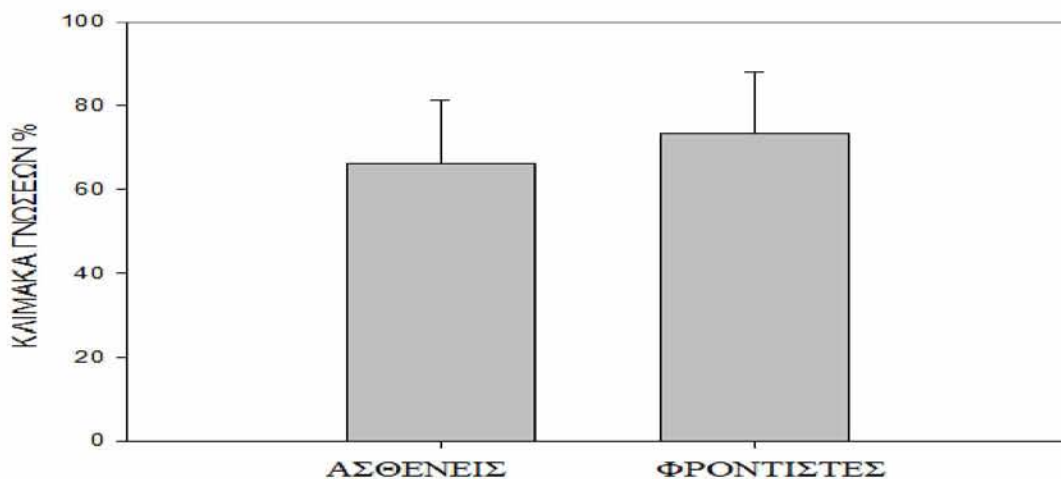
**Η επί τοις εκατό (%) αναλογία των σωστών απαντήσεων σχετικά με το διαβητικό πόδι σε ασθενείς και φροντιστές.**



Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ως προς την κλίμακα γνώσεων σε σχέση με το εκπαιδευτικό επίπεδο ή άλλα δημογραφικά χαρακτηριστικά ( $p>0,200$ ). Οι φροντιστές εμφάνισαν υψηλότερη μέση τιμή στην κλίμακα γνώσεων ( $73,48 \pm 14,72$ ) έναντι  $66,35(\pm 14,97)$  των ασθενών, διαφορά στατιστικά σημαντική ( $p=0,025$ ).

**Γράφημα 8**

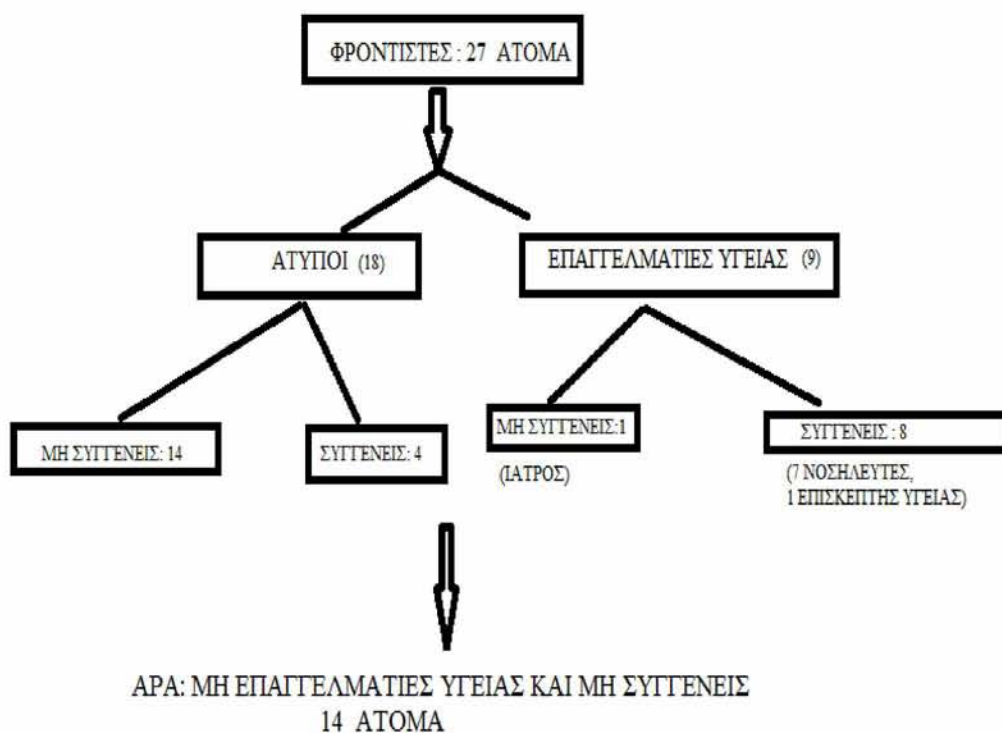
**Διαφορές στο επίπεδο γνώσεων ασθενών-φροντιστών**



Από το σύνολο των 27 φροντιστών, άτυποι ήταν 18 άτομα και 9 ήταν επαγγελματίες υγείας. Στο συγγενικό περιβάλλον του ασθενούς ανήκαν συνολικά 12 άτομα, εκ των οποίων 8 ήταν επαγγελματίες υγείας.

### Διάγραμμα 1

Η κατανομή των φροντιστών του ασθενούς (επαγγελματίες υγείας-άτυποι)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι οι γνώσεις των ασθενών και των φροντιστών τους σχετικά με τη φροντίδα του διαβητικού ποδιού, μια σοβαρή επιπλοκή του σακχαρώδους διαβήτη, είναι πλημμελείς, ειδικά των ασθενών. Το εύρημα αυτό δημιουργεί βάσιμες αμφιβολίες για την αποτελεσματικότητα της αυτοφροντίδας και της εκπαίδευσης των διαβητικών ασθενών και των φροντιστών τους.

Παράλληλα αναδεικνύει το γεγονός ότι η πλειονότητα των φροντιστών κατατάσσονται στους άτυπους φροντιστές, εύρημα που τονίζει ακόμη περισσότερο την ανάγκη για σωστή εκπαίδευση και τακτική περιοδική αξιολόγηση των γνώσεων των ασθενών και των φροντιστών τους, ώστε να εναρμονίζεται η πρακτική με τις επικαιροποιημένες επιστημονικές οδηγίες. Η παρούσα μελέτη έρχεται, μεταξύ των άλλων να προτείνει μια έγκυρη και αξιόπιστη κλίμακα ερωτήσεων αξιολόγησης των γνώσεων αυτών.

Το έλλειμμα γνώσεων ασθενών και φροντιστών σχετικά με τη ρύθμιση του διαβήτη και το διαβητικό πόδι έχει καταγραφεί σε παλαιότερες, αλλά και πιο πρόσφατες διεθνείς μελέτες. Σε μελέτη φάνηκε ότι οι νοσηλευτές ερωτηθέντες διαθέτουν πλημμελή γνώση σε κρίσιμους τομείς της εκπαίδευσης των ασθενών με διαβήτη. Περίπου 29,2% των ερωτηθέντων κατέδειξε καλή γνώση της διατροφής, ενώ το 24,9% είχε καλή γνώση της άσκησης και των δοκιμασιών για τον έλεγχο της γλυκόζης. [61] Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα, ότι τα ευρήματα αυτά θέτουν εν αμφιβόλω την ικανότητα των νοσηλευτών να εκπαιδεύσουν αποτελεσματικά τους διαβητικούς ασθενείς. Είναι επόμενο να υπάρχει ανεπαρκής φροντίδα και αυξημένος αριθμός επιπλοκών.

Ειδικά η φροντίδα του διαβητικού ποδιού αναδεικνύεται σε δυσεπίλυτο πρόβλημα, καθώς έχει βρεθεί ότι ακόμα και μετά από παρεμβάσεις, τα αποτελέσματα δεν είναι διατηρήσιμα και χρειάζεται συνεχής επανεκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας και πρακτική άσκηση προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα φροντίδας.

Κενά στην προπτυχιακή εκπαίδευση, αλλά και ανεπαρκής θεωρητική τεκμηρίωση της πρακτικής οδηγεί σε σφάλματα έμπειρους, αλλά και νέους νοσηλευτές και εν γένει επαγγελματίες υγείας. Πολύ περισσότερο όταν άτυποι φροντιστές αναλαμβάνουν το καθήκον να φροντίσουν το διαβητικό ασθενή, είναι πρόδηλη η ανάγκη για σωστή εκπαίδευση. Οι μελέτες επίσης έδειξαν ότι η αυτοφροντίδα του διαβητικού ποδιού είναι γενικά σε χαμηλό επίπεδο, ειδικά σε ότι αφορά τον καθημερινό έλεγχο των ποδιών και των υποδημάτων. [62]

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν αντίστοιχα προγενέστερων μελετών που επιπλέον δείχνουν διαδεδομένη την πεποίθηση ότι οι διαβητικοί ασθενείς που είναι ασυμπτωματικοί ή που τα πόδια τους δεν εμφανίζουν κάποια ιδιαίτερη σημειολογία, δεν χρειάζονται και καθημερινό έλεγχο αυτών. [63,64]

Σοβαρή πηγή ανησυχίας είναι η αποτελεσματικότητα της φροντίδας στο σπίτι και η επάρκεια της γνώσης των άτυπων φροντιστών. Ως εκ τούτου, μια καλά σχεδιασμένη διεπιστημονική συνεργασία μεταξύ των επαγγελματιών της υγείας και των φροντιστών είναι κάτι περισσότερο από αναγκαία. Καθώς οι υπηρεσίες υγείας ειδικά για τους ηλικιωμένους ασθενείς με διαβήτη είναι δαπανηρές και η ασφάλιση καλύπτει μόνο ένα μέρος του κόστους, οι ηλικιωμένοι πολίτες συχνά πρέπει να πληρώνουν οι ίδιοι για την κατ' οίκον φροντίδα τους. [65]

Φροντιστές μη επαγγελματίες και μη οικεία πρόσωπα είναι μια κάποια λύση, ενώ συχνά μισθώνονται για το σκοπό αυτό αλλοδαποί, οι οποίοι και αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό ποσοστό των άτυπων φροντιστών στις αγροτικές περιοχές της Ελλάδας. Αυτή είναι μια κοινή πρακτική στις χώρες της Μεσογείου που φιλοξενούν ένα μεγάλο αριθμό Μεταναστών, οποίοι μπορεί να έχουν γνώσεις υγειονομικής φροντίδας, μπορεί και όχι. Φαίνεται ότι τα γλωσσικά εμπόδια, η ανεπάρκεια γνώσεων και η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού στις προνοιακές δομές της κοινότητας, επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα της φροντίδας σε σοβαρές ασθένειες, και πιθανότατα το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση του σακχαρώδους διαβήτη.

Το «διαβητικό πόδι» μπορεί να παρατείνει την παραμονή στο νοσοκομείο, αλλά και να αυξάνει την ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα σε νοσοκομείο. [66] Η εκπαίδευση των ασθενών και των φροντιστών τους πρέπει να είναι πολύπλευρη στοχεύοντας στο να αλλάξει τις γνώσεις τους και τα στερεότυπα σχετικά με την ασθένεια και τις επιπλοκές της. Η σχετική εκπαίδευση θα μπορούσε να περιλαμβάνει οπτικοακουστικό υλικό μαζί με διαλέξεις, με παραδείγματα φροντίδας του διαβητικού ποδιού σε μια προσπάθεια να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα της αυτοφροντίδας. Η σχέση μεταξύ της γνώσης, τη στάσης και τελικά της συμπεριφοράς εδραιώνεται προοδευτικά. [67]

Ως εκ τούτου, οι νοσηλευτές θα πρέπει να παρέχουν εκπαιδευτικό υλικό για το διαβητικό πόδι σε κάθε ασθενή με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και να τονίζουν τις σοβαρές συνέπειες των επιπλοκών, όπως ο ακρωτηριασμός, σε περίπτωση αποτυχίας της φροντίδας. Επιπλέον, για να εξασφαλιστεί η συνέχιση της κατάλληλης αυτοφροντίδας των ποδιών, τα μέλη της οικογένειας θα πρέπει να ενθαρρύνονται, να εκπαιδεύονται, αλλά και να επιβλέπουν τους ασθενείς.

Οι μονάδες υγείας στην κοινότητα πρέπει επίσης, να συμβάλουν περισσότερο στην παρακολούθηση των ασθενών και της παρεχόμενης σε αυτούς εκπαίδευσης και φροντίδας, ενώ θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα και για την εκπαίδευση των φροντιστών.

Οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να ενθαρρύνουν τους ασθενείς να επανεξετάζονται τακτικά και να συμμετέχουν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες που θα πρέπει να επικεντρωθούν στην κάλυψη των γνωστικών αδυναμιών του ασθενούς σχετικά με τη φροντίδα του διαβητικού ποδιού. Εν τω μεταξύ, η

συνειδητοποίηση του κινδύνων που συνδέονται με το διαβητικό πόδι πρέπει να καλλιεργείται μεταξύ των ασθενών, δεδομένου ότι θα ήταν πολύ χρήσιμη για τη διατήρηση της καλής περιποίησης του ποδιού.

Είναι γεγονός ότι οι διαβητικοί ασθενείς, ειδικά όσοι από αυτούς είναι χαμηλού εκπαιδευτικού επιπέδου εμφανίζουν χαμηλό επίπεδο γνώσεων σχετικά με τη νόσο, αλλά και χαμηλή συμμόρφωση με τις υγιεινοδιαιτητικές οδηγίες (υψηλή συχνότητα καπνίσματος, περιορισμένη άσκηση). Τα ευρήματα αυτά προβληματίζουν σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης των διαβητικών ασθενών και των φροντιστών τους. [68]

Οι κατευθυντήριες οδηγίες από την ADA και την Ευρωπαϊκή Ένωση για τη Μελέτη του Διαβήτη (EASD) τονίζουν τη σημασία της διατροφής και της άσκησης στη θεραπεία όλων των σταδίων του διαβήτη τύπου II. [69] Παρά τις ενδείξεις για τα οφέλη της άσκησης, οι ασθενείς δεν ασκούνται συστηματικά και συμμόρφωσή τους σε αυτήν σε μακροπρόθεσμη βάση ποικίλει σημαντικά, σε ποσοστά που κυμαίνονται από 10-80%. [70]

Κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω διερεύνηση και από άλλους ερευνητές του επιπέδου γνώσεων των διαβητικών ασθενών και των φροντιστών καθώς και των παραγόντων που τους επηρεάζουν στην παροχή ολοκληρωμένης φροντίδας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Αντιμετώπιση του Διαβητικού Ασθενούς, Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, Αθήνα, 2013. Available at <http://www.diabetes.teithe.gr/UsersFiles/entypa/odigies.pdf>
- 2 Leutholtz B., Ignacio R. Exercise and disease (2nd ed). Boca Raton: CRC Press, 2011;25.
- 3 Von Mering J, Minkowski O. Diabetes mellitus nach Pankreasextirpation. Centralblatt für klinische Medizin, Leipzig, 1889;10:393-394
- 4 Poulsen JE. Features of the history of Diabetology, Copenhagen, Munksgaard, 1982.
- 5 Bliss M. The discovery of insulin, The University of Chicago Press, Chicago, 1982.
- 6 Pratt JH. On the history of the discovery of insulin. In Dietrich von Engelhardt, ed, Diabetes, its medical and cultural history, London-Paris-Berlin-New York, Springer-Verlag, 1989:411-9
- 7 ΕΣΔΥ και Κάππα Research., 2012., Οικονομική αξιολόγηση του κόστους αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη τύπου II στην Ελλάδα
- 8 Jonsson B, CODE-2 Advisory Board: Revealing the cost of type II diabetes in Europe, Diabetologia ,2002;5-12
- 9 Liatis S., Thomakos P., Papaoikonomou S., Papazafeiropoulou A., Giannakopoulos N., Karagiaouri E., Sotiropoulos A., Bousboulas S., Melidonis A., Pappas S., Katsilambros N. Trends in the management of type 2 diabetes and its prescription drug costs in Greece (1998 & 2006) Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2009;117:505–510.
- 10 Experimental and clinical endocrinology and diabetes: official journal, German Society of Endocrinology & German Diabetes Association, 1995; 117(9):505-510.
- 11 Kasper Dennis L., Braunwald Eugene., Fauci Anthony., et al. webmd Symptoms Type I Diabetes Harrison's Principles of Internal Medicine, 2005, 16th έκδοση, New York: McGraw-Hill, ISBN0-07-139140-1
- 12 Fasanmade O., Odeniyi I., Ogbera A., Diabetic ketoacidosis: diagnosis and management, 2008 Jun, Afr J Med Med Sci, 37(2):99-105.
- 13 Frederiksen BN., Kroehl M., Barón A., Lamb MM., Crume TL., Sontag MK., Rewers M., Norris JM, Assessing age-related etiologic heterogeneity in the onset of islet autoimmunity, 2015, Biomed Res Int.
- 14 Gallagher P., King HA., Haga SB., Orlando LA., Joy SV., Trujillo GM., Scott WM.,



- Bembe M., Creighton DL., Cho AH., Ginsburg GS., A Patient beliefs and behaviours about genomic risk for type2diabetes: implications for prevention, J Health Commun, 2015,20(6):728-35.
- 15 Miranda-Massari JR., Gonzalez MJ., Fernando AS., Cidre C., Paz IM., Charvel J., Martínez V., Duconge J, Aponte A., Ricart CM, Metabolic Correction as a tool to improve diabetes type 2 management, Bol Asoc Med P R., 2015 Apr-Jun,107(2):54-9
  - 16 Motahari-Tabari N., Ahmad Shirvani M., Shirzad-E-Ahoodashty M., Yousefi-Abdolmaleki E., Teimourzadeh M, The effect of 8 weeks aerobic exercise on insulin resistance in type 2 diabetes: a randomized clinical trial, Glob J Health Sci, 2014 Aug 14,7(1):115-21.
  - 17 Νικολαΐδης Π. Εσωτερική Παθολογία, Τέταρτη έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2012, Α.Π.Θ. Ιατρική Σχολή Τομέας Παθολογίας
  - 18 Smith BJ., Cinnadaio N., Cheung NW., Bauman A., Tapsell LC, van der Ploeg HP investigation of a lifestyle change strategy for high-risk women with a history of gestational diabetes, Diabetes Res Clin Pract, 2014 Dec,106(3):e60-316
  - 19 World Health Organization, 10 facts about diabetes, October 2013.
  - 20 International Diabetes Federation, IDF Diabetes Atlas, 6th edn. Brussels, Belgium, International Diabetes Federation, 2013
  - 21 Verbruggen H.B., Bruijin P.M., Fuzzy control and conventional control: What is (and can be) the real contribution of Fuzzy Systems?,1997
  - 22 Vijan S, Type 2 diabetes, Annals of internal medicine,2010, 152 (5): ITC31–15
  - 23 Shoback, edited by David G. Gardner, Dolores (2011). Greenspan's basic & clinical endocrinology, 9th έκδοση, New York, McGraw-Hill Medical, σελ. Chapter 17
  - 24 Rohlfing CL, Wiedmeyer H-M, Little RR, England JD, Tennill A, Goldstein DE. Defining the relationship between plasma glucose and HbA1c: analysis of glucose profiles and HbA1c in the Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Care 2002; 25: 275–278.
  - 25 <https://mail-attachment.googleusercontent.com>
  - 26 Williams textbook of endocrinology. 12th έκδοση, Philadelphia, Elsevier/Saunders, σελ. 1371–1435
  - 27 Pasquier F, Diabetes and cognitive impairment: how to evaluate the cognitive

- status?, *Diabetes & metabolism* 36, 2010 Suppl 3: S100–5
- 28 Bowker JH., San Giovanni TP., Amputations in Diabetes Mellitus: Toes to above knee in *The foot in Diabetes* 3rd edn, Eds A J M Bounton, H connor and P.R. Cavanagh, 2000, John Wilcy and Sons Ltd
  - 29 Κουλούρη Α., Ρούπα Ζ., Σωτηροπούλου Π., Σκοπελίτου Μ. Διαταραχές της διάθεσης και διαχείριση της καθημερινότητας σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, *ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΟΥ ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ*. 2009; 8(3): 255-269
  - 30 Malone JM., Snyder M., Anderson G., Bernhard VM., Holloway GA., Bunt TJ., Prevention of amputation by diabetic education, 2014 Dec 5, 9(12)
  - 31 Khanolkar M.P., Bain B.C., Stephens J.W., The diabetic foot, *Q J Med* 2008; 101:685–695
  - 32 Nawroth P.P., *Εγχειρίδιο διαβητολογίας*, Αθήνα, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου, 2003.
  - 33 Χαρίτος Δ.Ν., Σοβαρές λοιμώξεις του διαβητικού ποδιού. *Νοσοκομειακά Χρονικά*, 2010;72(1):11-16.
  - 34 Strandness DE., Priest RE., Gibbons GE., Combined clinical and pathologic study of diabetic and nondiabetic peripheral arterial disease, *Diabetes*, 1964 jul-aug;13:366-72.
  - 35 King TA., DePalma RG., Rhodes RS., Diabetes mellitus and atherosclerotic involvement of the profunda femoris artery, *Surg Gynecol Obstet*, 1984 Dec;159(6):553-6.
  - 36 Graziani L., Silvestro A., Bertone V., Manara E., Andreini R., Sigala A et al, Vascular involvement in diabetic subjects with ischemic foot ulcer: a new morphologic categorization of disease severity, *Eur J Vasc Endovasc Surg.*, 2007 Apr;33(4):453-60. Epub 2006 Dec 29.
  - 37 Wu SC., Driver VR., Wrobel JS., Armstrong DG., Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment, *Vasc Health Risk Manag*, 2007;3(1):65-76.
  - 38 Hiatt WR., Regensteiner JG., Creager MA., Hirsch AT., Cooke JP., Olin JW et al. Propionyl-L-carnitine improves exercise performance and functional status in patients with claudication, *Am J Med*, 2001 Jun 1;110(8):616-622.

- 39 Brevetti G., Diehm C., Lambert D., European multicenter study on propionyl-L-carnitine in intermittent claudication, *J Am Coll Cardiol*, 1999 Nov 1,34(5):1618-1624
- 40 Karkos CD., Karamanos DG., Papadimitriou DN., Malkotsis DP., Demiropoulos FP., Papazoglou KO et al, Current therapeutic options in the management of superficial femoral artery occlusive disease, *Acta Chir Belg*, 2007 Nov-Dec;107(6):605-15.
- 41 Brown J., Lethaby A., Maxwell H., Wawrzyniak AJ., Prins MH., Antiplatelet agents for preventing thrombosis after peripheral arterial bypass surgery, *Cochrane Database Syst Rev.*, 2008 Oct 8,(4):CD000535
- 42 Pham HT, Wound Care in diabetic foot ulceration, *Wounds* 2000, 12(Suppl. B):82B-89B.
- 43 Kannel WB., Skinner JJ Jr., Schwartz MJ., Shurtleff D., Intermittent claudication, Incidence in the Framingham Study, *Circulation*, 1970 May,41(5):875-83
- 44 Khan TH., Farooqui FA., Niazi K., Critical review of the ankle brachial index, *Curr Cardiol Rev*, 2008 May,4(2):101-6
- 45 Criqui MH., Fronek A., Barrett-Connor E., Klauber MR., Gabriel S., Goodman D., The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population, *Circulation*, 1985 Mar,71(3):510-5
- 46 Hiatt WR., Hoag S., Hamman RF., Effect of diagnostic criteria on the prevalence of peripheral arterial disease. The San Luis Valley Diabetes Study, *Circulation*, 1995 Mar 1,91(5):1472-9
- 47 Χατζίκια ΚΓ., Έλκη των κάτω άκρων σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, *Medical about health*, 2010,14-23.
- 48 Duda SH., Bosiers M., Lammer J., Scheinert D., Zeller T., Oliva V et al, Drug-eluting and bare nitinol stents for the treatment of atherosclerotic lesions in the superficial femoral artery: long-term results from the SIROCCO trial, *J Endovasc Ther*, 2006 Dec;13(6):701-10
- 49 Richard JL., Schuldiner S., Epidemiology of diabetic foot problems, *Rev Med Interne*, 2008 Sep,29 Suppl 2:S222-30

- 50 Βέβες Α., Μανές Χ., Boulton AJM., Διαβητική νευροπάθεια, Η άποψη του Διαβητολόγου, Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 1992;5:1-8.
- 51 Βέβες Α., Νεότερες θεραπείες για διαβητικά έλκη κάτω άκρων, Ελληνικά Χρονικά, 2001;14,2 :205-207.
- 52 Καραμήτσος Δ., Διαβητολογία, Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του Σακχαρώδη Διαβήτη, Εκδόσεις Σιώτης, Θεσσαλονίκη, 2000
- 53 Roupa Z., Koulouri A., Sotiropoulou P., Makrinika E., Marneras X., Lahana I., Gourni M. Anxiety and depression in patients with type 2 diabetes mellitus, depending on sex and body mass index. Health Science Journal, pp:32-40.
- 54 Uccioli L., Fanglia G., Monticome G et al, Manufactured shoes for the prevention of diabetic foot ulcers, Diabetes Care, 1995; 45 (10):28-34.
- 55 Bell et al, Diabetes foot self-care practices in a rural. Triethnic Population, The Diabetes Educator, 2005; 31:75-82.
- 56 Uccioli L., Fanglia G., Monticome G et al, Manufactured shoes for the prevention of diabetic foot ulcers, Diabetes Care, 1995; 45 (10):28-34.
- 57 Whitlatch CJ., Noelker LS., Caregiving and Caring. Encyclopedia of Gerontology, 2007: 240-249
- 58 Αδαμακίδου Θ, Εργασία με δίκτυα στην κοινότητα-Νέες υπηρεσίες, Εκπαιδευτικές σημειώσεις προγράμματος, " Κατάρτιση νοσηλευτών της 1ης, 2ης και 3ης Υγειονομικής Περιφέρειας στο σχεδιασμό και την οργάνωση προγραμμάτων Πρόληψης και Προαγωγής Υγείας στα πλαίσια της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας. Αθήνα, εκδότης ΚΕΚ Δήμητρα, 2012
- 59 Κουλούρη Α. Ρύθμιση του σωματικού βάρους στο διαβήτη τύπου II, Παρεμβάσεις Αγωγής Υγείας, ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ 2008, 47(3):356–366
- 60 Dimitrellis D. Home care for patients with heart failure, Nosileftiki, 1999, 38(1):16- 28.
- 61 Oyetunde M., & Famakinwa T., Nurses' knowledge of contents of diabetes patient education in Ondo – state, Nigeria, Journal of Nursing Education and Practice 4, No. 4, 2014.
- 62 Rao, Li., Li, Yuan., Xiao-Hui, Guo., Qing-Qing, Lou., Fang, Zhao., Li, Shen., Ming-Xia, Zhang., & Zi-Lin, Sun, The current status of foot self-care knowledge, behaviours, and analysis of influencing factors in patients with type 2 diabetes mellitus in China, International Journal of Nursing Science, 2014, 1:266-271.

- 63 Wang Q., Wu LH., Investigation and analysis of the foot care knowledge and foot self-care behaviour in patients with diabetic foot J Nurs Adm, 13 (3) (2013), pp. 179–180
- 64 Wang H., Liu J., Sun Y., Investigation and analysis of the foot care behaviour in diabetes patients in suburb area, Mod Nurs, 16 (11) (2010), pp. 1264–1266
- 65 Psimmenos I., Work culture and migrant women's welfare marginalisation, The Greek Review of Social Research, 2007,124: 9-35.
- 66 Nirantharakumar K., Saeed M., Wilson I., Marshall T., Coleman J., In-hospital mortality and length of stay in patients with diabetes having foot disease.,J Diabetes Complicat, 27 (5) (2013), pp. 454–458
- 67 Tang XY., Wang YX., Liu YX., Lu H., Shen BQ., Cai XL., et al, Effects research of promoting intern's hand hygiene with transtheoretical model of behavior, Chin J Nurs, 43 (7) ,2008, pp. 593–596.
- 68 Βουρλιωτάκη Ε.Γ., Κεφαλογιάννης, Ν.Κ., Συμμόρφωση στην αντιδιαβητική αγωγή: Τι γνωρίζουμε σήμερα και πώς μπορούμε να παρέμβουμε, Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά. 2013, 26:229-236.
- 69 Inzucchi S.E., Bergenstal R.M., Buse J.B., et al, Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach, Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD), Diabetologia, 2012, 55: 1577–1596.
- 70 Praet S.F., van Loon L.J., Exercise therapy in type 2 diabetes, Acta Diabeto, 2009, 46:263–278.